



## **Universidade Nova de Lisboa Instituto de Higiene e Medicina Tropical**

Caracterização epidemiológica dos casos com suspeita de Tuberculose  
Pulmonar recebidos pelo Laboratório de Micobactérias do HMP/IS em  
Luanda, entre 2012 e 2013

**Nuno Miguel Van-Dúnem Cardoso**

**DISSERTAÇÃO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS BIOMÉDICAS**

**Julho, 2017**



## **Universidade Nova de Lisboa Instituto de Higiene e Medicina Tropical**

Caracterização epidemiológica dos casos com suspeita de Tuberculose  
Pulmonar recebidos pelo Laboratório de Micobactérias do HMP/IS em  
Luanda, entre 2012 e 2013

**Autor:** Nuno Miguel Van-Dúnem Cardoso

**Orientador:** Professora Doutora Inês Fronteira (IHMT)

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências Biomédicas em Julho de 2017.

## **Nota Explicativa**

O presente trabalho foi realizado com o apoio das seguintes instituições:

**Direção dos Serviços de Saúde do Estado Maior General das Forças Armadas Angolanas:**

- Programa de controlo da Tuberculose nas Forças Armadas Angolanas.

**Hospital Militar Principal/Instituto Superior:**

- Comissão da Tuberculose.
- Departamento de Infecçiology.
- Departamento de Patologia Clínica.

**Instituto Nacional de Saúde Pública do Ministério da Saúde de Angola.**

**Unidade de Ensino e Investigação de Saúde Pública Internacional e Bioestatística do Instituto de Higiene e Medicina Tropical da Universidade Nova de Lisboa para orientação da proposta do estudo no âmbito do mestrado.**

## **Dedicatória**

“ Ao meu Pai (em memória)

À minha mãe

Aos meus irmãos

À Zezinha, Zénia, Anita e a todos os investigadores que se dedicam

ao estudo da Tuberculose”

## **Agradecimentos**

Esta Tese de Mestrado só foi possível graças ao apoio de todos aqueles que, de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho:

À Doutora Inês Fronteira pela sua prontidão, amabilidade e paciência na orientação do trabalho.

À Sua Excelência Senhor General Médico Aires Africano, pela oportunidade que deu para melhorar os meus conhecimentos, que serão úteis para o engrandecimento da nossa Instituição e do País em geral.

Ao Brigadeiro-Médico Belmiro Rosa, pela motivação, e encorajamento na busca de novos conhecimentos, e pelo suporte dado antes e durante a minha estada em Portugal.

À Brigadeiro-Médica Filomena Neto, uma das grandes referências profissionais e pessoais, pelo seu carácter e vontade de fazer cada vez mais e melhor e transmissão de conhecimentos.

À Dra. Maria José Reis, por todo o suporte e motivação na busca de novos conhecimentos.

À Dra. Margareth Arrais, pessoa de um carácter e perfil profissional invejáveis.

À Dra. Edna Silva do Instituto Nacional de Saúde Ricardo Jorge Lisboa, que me permitiu um desenho do perfil da exigência e humanismo na prática laboratorial, bem como na motivação ao diagnóstico da Tuberculose.

Ao Prof.<sup>a</sup> Doutor Miguel Viveiros que logo na primeira abordagem do problema, manifestou o seu apoio incondicional, incentivando-me a aprofundar o estudo da Tuberculose na perspetiva do Mestrado e possível Doutoramento.

Aos técnicos e auxiliares do HMP/IS que me apoiaram e muito contribuíram para a concretização do presente trabalho.

Aos Serviços de Saúde das Forças Armadas Angolanas, instituição a qual pertenço onde me firmei como Profissional de Saúde e com a qual me identifico.

Ao Ayubo Kampango e a Andrea Pita Gróz, pela amizade demonstrada.

Por último, mas não menos importante, gostaria de expressar os meus profundos agradecimentos e apreço a minha querida esposa Umberta Cardoso pela sua amizade bondade, amor e apoio incondicional, o que me deu força extra para prosseguir os meus estudos.

Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim.

**CHICO XAVIER**

## **Resumo**

### **Introdução**

Apesar de, recentemente, terem sido alcançados progressos no controlo da Tuberculose (TB) a nível global, ainda se observa um aumento de casos nos países em desenvolvimento ou de baixa renda, como é o caso de Angola, onde a taxa de deteção foi de 64%, em 2015. Apesar da atenção dada à TB nos últimos anos, com iniciativas e linhas de financiamento para o controlo e prevenção da doença, continuam a ser friáveis os dados disponíveis sobre quem procura e como é procurado o diagnóstico de TB ou feita a sua confirmação, quais os exames de diagnóstico realizados e os protocolos subjacentes e qual o desfecho do tratamento, entre outros. Quando estes aspetos são afunilados para contextos específicos, como é o caso do sistema de serviços de saúde militar, o desconhecimento tende a se agravar visto que não existem estudos de base sobre os mesmos.

### **Objectivo**

Este estudo teve como objectivo caracterizar os casos de suspeita de TB enviados para o laboratório de micobacteriologia do departamento de patologia clínica do Hospital Militar Principal/Instituto Superior (HMP/IS), em Luanda, Angola, em 2012 e 2013.

### **Material e métodos**

Para dar resposta ao objectivo, foi realizado um estudo quantitativo, observacional, transversal, descritivo, envolvendo 3993 doentes suspeitos de TB com idade igual ou superior a 18 anos, internados ou não, independentemente do sexo, ser civil ou militar e que enviaram pelo menos dois produtos biológicos para análise laboratorial para o laboratório de micobacteriologia do HMP/IS em 2012 e 2013.

Os dados foram recolhidos dos cadernos de registo de rotina do laboratório de micobactérias e inputados numa base de dados Excel, importada para o software SPSS v.22 com recurso ao qual se realizou a análise estatística.

### **Resultados**

A maior parte dos suspeitos de TB atendidos neste serviço, eram homens, militares, e em idade produtiva. A maioria tinha suspeita de TB pulmonar e a expectoração era a amostra mais utilizada para confirmação diagnóstica. A baciloscopia foi o exame mais solicitado e a TB pulmonar foi a forma mais prevalente entre os casos positivos. A prevalência de TB foi de 22% sendo considerada elevada. Apenas 19,0% dos casos foram confirmados com os três métodos disponíveis. Detectaram-se 7 casos de TB-MR e mais de metade dos casos tinha uma ou mais resistência aos fármacos utilizados. Os meios de diagnóstico disponíveis provaram ser de grande utilidade, porém poderiam ser acrescidas novas metodologias e equipamentos de forma a detectar mais precocemente casos de TB e TB-MR.

### **Discussão e recomendações**

Os achados do estudo, nomeadamente, a alta prevalência de TB, o predomínio de TB na forma pulmonar, a idade média dos casos, o sexo masculino, a sua proveniência e militares de patentes mais baixas como os mais afectados, estão de acordo com a literatura

consultada. Detectaram-se falhas no preenchimento dos pedidos de exames, o que enviesou em muitos aspectos os resultados do estudo. Apesar das limitações que o contexto angolano apresenta no diagnóstico, tratamento de TB e compreensividade dos sistemas de informação em saúde, consideramos relevante a replicação deste estudo, o que nos permitirá conhecer e comparar a realidade de outros laboratórios, identificando boas práticas e dificuldades e padronizando técnicas de trabalho quer no sistema de saúde militar quer no civil. O nosso estudo mostra que há a necessidade de se desenvolver mais esforços no combate a TB, pois é real a exposição da população militar e civil a esta doença.

**Palavras-Chave:** Programa de Controlo da Tuberculose nas Forças Armadas Angolanas; Casos suspeitos de tuberculose; Tuberculose pulmonar; Diagnóstico laboratorial da tuberculose.



## **Abstract**

### **Introduction**

Despite the recent progress on Tuberculosis (TB) control at a global level, there has still been an increase in the number of cases in developing or low-income countries, such as Angola. In 2015 the detection rate in this country was 64%. Although a lot of attention has been given to tuberculosis in recent years, with initiatives and funding for disease control and prevention, available data on who and how the diagnosis of tuberculosis is obtained or confirmed; which of the diagnostic tests are being used; what are the underlying protocols and the outcomes, among others are still scarce and frail. When these aspects are contextualized to specific environments, such as the Angolan military health care system, the lack of information is even greater, since there are no baseline studies on the quality of TB diagnosis.

### **Objective**

The main objective of this study was to characterize the suspected cases of TB that were sent to the mycobacteriology laboratory of the department of clinical pathology of the Hospital Militar Principal / Instituto Superior (HMP/IS), in 2012 and 2013.

### **Methodology**

In order to achieve the objectives of this research, a quantitative, cross-sectional, descriptive study was carried out, with a sample of 3993 patients suspected of having TB that had at least two samples sent for analysis in the HMP/IS mycobacteriology laboratory in 2012 and 2013. The participants were aged 18 years or older, hospitalized or not, no matter the gender, civil or military status.

Data were collected from the routine diaries of the mycobacteria laboratory and inserted into an Excel database, which was then imported into SPSS software v.22 to perform descriptive statistical analysis was done.

### **Results**

The majority of the suspected cases of TB treated were military men in the productive age group. Most were suspected of having pulmonary TB, and sputum was the most commonly used sample. Bacilloscopy was the most requested test and pulmonary TB was the most prevalent form among the positive cases. There was a 22% prevalence of TB. Only 19 % of the cases were confirmed by the three available methods. The available means of diagnosis proved to be very useful, but new methodologies and equipment should be added in order to increase earlier detections of TB and MR-TB.

### **Discussion and recommendations**

The findings of the study (high prevalence of TB, predominance of TB in its pulmonary form, productive age of the cases, male gender, origin and being military of the lowest rank), are in accordance with the available literature. Fill-in errors in the

examination requests were identified, which might have biased the results of the study in several aspects. Despite the limitations presented by the Angolan context for TB diagnosis and treatment, and taking into consideration the comprehensiveness of available Health Information System, we consider the replication of this study to be relevant. We believe that it will allow us to better understand and compare the reality of other laboratories, to identify good practices and difficulties and to standardize techniques in both the military and civilian health systems. Our study shows that there is a need of greater efforts in the fight against tuberculosis, since the exposure of the military and civilian's population to this disease is real.

**Keywords:** Program for the control of tuberculosis in the Angolan Armed Forces; Suspected cases of TB; Pulmonary tuberculosis; Laboratory diagnosis of Tuberculosis.

# Índice

## Conteúdo

Nota Explicativa .....	i
Dedicatória.....	ii
Agradecimentos .....	iii
Resumo .....	v
Abstract.....	vii
Índice .....	ix
Índice de Tabelas.....	xi
Abreviaturas .....	xiii
1. Introdução .....	1
1.1. Justificação do Tema da dissertação .....	1
1.2. Estatísticas Globais da Tuberculose .....	4
1.3. Estatísticas da Tuberculose em África .....	5
1.4. Situação Epidemiológica da Tuberculose em Angola .....	5
1.4.1. Rede de Laboratórios de diagnóstico da TB em 2015 .....	7
1.5. Programas de Controlo da Tuberculose nas Forças Armadas da SADC ...	7
1.5.1. Normas Mínimas para o controlo da Tuberculose na SADC .....	8
1.6. Controlo da Tuberculose nos Serviços de Saúde Militar em Angola .....	11
1.6.1. Situação atual do Programa de Luta contra a TB nas FAA.....	11
1.6.2. Situação Epidemiológica da TB nas Regiões Militares .....	11
1.6.3. Estratégia para o Controlo da TB nas FAA .....	13
2. Objetivos .....	15
2.1. Objetivos Gerais .....	15
2.2. Objetivos Específicos: .....	15
3. Métodos.....	16
3.1. Desenho do estudo .....	16
3.1.1. População e amostra .....	16
3.1.2. Contexto do estudo.....	16
3.1.3. Diagnóstico da TB no HMP/IS .....	17

3.1.3.1. Diagnóstico Laboratorial da TB no HMP/IS .....	17
3.1.4. Fontes de informação e instrumento de colheita de dados.....	20
3.1.5. Variáveis em estudo .....	21
3.1.6. Implementação .....	22
3.1.7. Análise dos dados .....	22
3.1.8. Considerações éticas e legais .....	22
4. Resultados .....	24
4.1. Caracterização dos casos investigados. ....	24
4.2. Caracterização da proveniência das amostras. ....	29
4.3. Prevalência de Tuberculose.....	31
5. Discussão.....	35
5.1. Limitações .....	47
6. Conclusão e Recomendações.....	49
7. Referências Bibliográficas.....	51
8. Anexos .....	58

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1.</b> Total de notificações e proporção de notificados por região militar entre 2010 e 2013.....	<b>12</b>
<b>Tabela 2.</b> Número de novos casos, recaídas e abandonos e variação média percentual nas FAA entre 2010-2013. ....	<b>12</b>
<b>Tabela 3.</b> Indivíduos curados, que completaram o tratamento, com tratamento bem sucedido e abandonos de 2010 a 2013 e sua variação média percentual entre 2010 e 2013. ....	<b>13</b>
<b>Tabela 4.</b> Operacionalização das variáveis em estudo.....	<b>21</b>
<b>Tabela 5.</b> Distribuição dos casos suspeitos de TB (N= 3993) no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013. ....	<b>24</b>
<b>Tabela 6.</b> Distribuição dos casos suspeitos de TB do sexo feminino no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo a proveniência.....	<b>25</b>
<b>Tabela 7.</b> Distribuição dos casos suspeitos do sexo masculino de TB no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo a sua Proveniência. ....	<b>26</b>
<b>Tabela 8.</b> Distribuição dos casos do sexo feminino suspeitos de TB no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo com o status social. ....	<b>27</b>
<b>Tabela 9.</b> Distribuição dos casos masculinos suspeitos de TB no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo com o Status social. ....	<b>28</b>
<b>Tabela 10.</b> Distribuição das amostras de doentes com suspeita de TB pulmonar investigadas no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo com o tipo de amostra.....	<b>29</b>
<b>Tabela 11.</b> Distribuição das amostras de doentes com suspeita de TB extra pulmonar investigadas no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo com o tipo de amostra.....	<b>30</b>
<b>Tabela 12.</b> Distribuição das amostras de doentes com suspeita de TB investigadas no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo com os métodos de diagnóstico utilizado e tipo de TB.....	<b>30</b>
<b>Tabela 13.</b> Distribuição das amostras de doentes com suspeita de TB investigadas no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo ao número de métodos de diagnóstico utilizado.....	<b>31</b>

<b>Tabela 14.</b> Proporção de casos confirmados de TB no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo ao Tipo de TB e método de diagnóstico. ....	<b>31</b>
<b>Tabela 15.</b> Distribuição dos casos confirmados de TB Pulmonar e E.P. no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013, de acordo com o sexo. ....	<b>32</b>
<b>Tabela 16.</b> Distribuição dos Resultados do Exame de TSA, efetuados aos doentes com diagnóstico de TB (N= 65) no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013. ....	<b>32</b>
<b>Tabela 17.</b> Distribuição de perfis de resistência aos antibacilares de 1ªLinha+PZA pelo tipo de TB. ....	<b>33</b>

## Abreviaturas

**ADN** – Ácido desoxirribonucleico

**BAAR** – Bacilo álcool – ácido resistente

**BK** – Bacilo de Koch

**BK (+)** – Baciloscopia positiva. Presença de bacilo na amostra

**BK (-)** – Baciloscopia negativa. Ausência de bacilo na amostra

**BCG** – Bacilo de Calmette-Guérin

**DSS/EMG/FAA** – Direção dos Serviços de Saúde do Estado Maior das Forças Armadas Angolanas

**TDO** – Tratamento Directamente Observado

**EMB** – Etambutol

**FAA** – Forças Armadas Angolanas

**FDA** – Food and Drug Administration

**HMP/IS** – Hospital Militar Principal/Instituto Superior

**INH** – Isoniazida

**MAC** – *Mycobacterium avium complex*

**MGIT** – Mycobacteria Growth Indicator Tube

**MNT** – Micobactérias Não Tuberculosas

**M.tuberculosis** – *Micobacterium tuberculosis*

**OMS** – Organização Mundial da Saúde/World Health Organization

**PNCTB** – Programa Nacional de Controlo da Tuberculose

**PCTB/FAA** – Programa de controlo da Tuberculose nas Forças Armadas Angolanas

**PZA** – Pirazinamida

**RIF** – Rifampicina

**SIDA** – Síndrome de Imunodeficiência Adquirida

**TB** – Tuberculose

**TB-VIH** – Coinfecção TB-VIH/SIDA

**TB-MR** – Tuberculose Multirresistente

**TSA** – Teste de sensibilidade aos antibióticos

# **1. Introdução**

## **1.1. Justificação do Tema da dissertação**

Apesar de, recentemente, terem sido alcançados progressos no controlo da Tuberculose (TB) a nível global, ainda se observa um aumento de casos de TB nos países em desenvolvimento ou de baixa renda, como é o caso de Angola, onde a taxa de deteção foi de 64% em 2015 (WHO, 2016a). A doença continua a ser um dos principais problemas de saúde pública do país, apresentando uma taxa de incidência crescente – em 2012 de 316 por 100.000 habitantes e, em 2015, de 370 por 100.000 habitantes (WHO, 2016a).

Este valor de incidência é muito alto, principalmente tendo em conta os limites aceites pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de  $> 50$  por 100.000 habitantes para "alta" incidência e  $> 20/100.000$  habitantes para "média" incidência (WHO, 2016a).

Adicionalmente, a taxa de cura de TB, no país, é, também, baixa (36%) para novos casos e recaídas, e 66% em casos previamente tratados, excluindo recaídas, valores abaixo do objetivo definido pela OMS de, pelo menos, 85%. Estas baixas taxas foram associadas ao acesso insuficiente ou deficitário ao tratamento e à baixa cobertura das estratégias implementadas para o DOT (sigla que, em português, significa "terapêutica observada diretamente") (Velez, 2010; Luis *et al.*, 2011; WHO, 2016a).

Mesmo com o estabelecimento de um Programa Nacional para Controlo da TB (PNCTB) em Angola, em 1981, com a responsabilidade na gestão dos investimentos direcionados ao controlo da TB, vários fatores contribuíram para este panorama desanimador (Velez, 2010; PNCTB, 2013). Alguns destes eram comuns a outros países do continente africano, nomeadamente as carências alimentares, que tornam parte da população mais suscetível a esta doença e às dificuldades socio-económicas que facilitam a transmissão e disseminação da patologia. Outros factores serão mais específicos de Angola, um país que sofreu quase três décadas de uma guerra civil, que desalojou 35% da população e que destruiu 70% dos recursos de saúde nacionais, deixando uma proporção relevante da população mais susceptível à TB (Velez, 2010).



Uma limitada rede de baciloscopia, que não cobria a totalidade do país, e os laboratórios localizados principalmente em áreas urbanas ou rurais populosas com frequente mudança e/ou afastamento de quadros já capacitados e dificuldades na expansão de novos serviços, sendo um meio de diagnóstico de baixo acesso (PNCTB, 2015).

A falta de controlo de qualidade dos laboratórios de TB contribuiu para o cenário actual, aliada à não realização do seguimento dos casos em tratamento, levou a que a taxa de abandono fosse elevada (23%), quando o valor médio preconizado pela OMS era de 5% (PNCTB, 2015). Para agravar a situação, não havia um controlo eficaz de contactos e/ou busca ativa de sintomáticos respiratórios (Bocia, *et. al.*, 2011). A tendência crescente da TB-Vírus de Imunodeficiência Humana, (TB-VIH) e de casos de TB-Multirresistente (TB-MR) e seu limitado controlo também acelerou o aparecimento e a gravidade da TB, sendo um problema cuja dimensão é relativamente desconhecida em Angola. Não existem dados consistentes sobre esta patologia no país, havendo percentagens de prevalência muito variáveis conforme a província analisada e, provavelmente, minorando um problema que deve ser muito maior do que aquilo que os números mostram (Velez, 2010; PCTB-FAA, 2013; PNCTB, 2014).

No país, em 2014, havia falta de insumos de laboratório para os doentes de TB-MR, os sistemas de informação eram tardios e incompletos, as fichas de notificação dos doentes mostravam dados pouco fiáveis com discrepâncias permanentes, com preenchimento incompleto e envio tardio ao nível central (PNCTB, 2015). Neste mesmo ano, houve, também, rotura de stock de medicamentos e reagentes, incluindo os de 1ª e 2ª linha devido a uma gestão deficiente, com mau preenchimento das encomendas e relatórios provinciais, o que obrigou, muitas vezes, à troca frequente do esquema de tratamentos. Detetaram-se problemas na aquisição de medicamentos nas doses requeridas pelo doente, porque, apesar de a medicação estar disponível em Luanda, capital de Angola, faltavam mecanismos para o seu transporte e distribuição a nível nacional (PNCTB, 2015).

A sobrelotação de doentes nos Hospitais Sanatórios, a limitada integração e a coordenação com programas afins, como o Programa do SIDA, Ministério da Administração Pública e Segurança Social, Forças Armadas Angolanas, sociedade civil e grupos vulneráveis e a não expansão da Estratégia TDO-comunitária também foram factores muito importantes para o aumento de casos de TB no país (PNCTB, 2015).

Historicamente, a TB também tem sido responsável por um considerável fardo de doenças entre as populações militares, seja em períodos de paz ou de conflito. A TB continuará a ser de importância para os militares por várias razões. As unidades militares vivem e trabalham em ambientes confinados, o pessoal pode-se deslocar para áreas altamente endêmicas para a TB, onde há potencial de exposição a comunidades locais infetadas. Adicionalmente, realizam atividades fisiologicamente estressantes durante o treinamento e operações militares. Estes são apenas alguns dos fatores que podem aumentar o risco de adquirir, desenvolver e transmitir TB entre o pessoal militar (Mancuso JD. *et.al.*, 2011; O'Shea MK, Wilson D., 2013a; Ho *et. al.*, 2013).

As instalações de treinamento militar e os teatros operacionais, assim como atividades estressantes realizadas em tais cenários são únicos. Os militares que vivem e trabalham nestes ambientes correm um risco considerável de aquisição e transmissão subsequente de uma variedade de infecções respiratórias. Os surtos epidêmicos entre o pessoal militar podem ter um impacto prejudicial significativo nos horários de treinamento e na eficácia operacional (Ciftci F. *et.al.*, 2004; O'Shea MK, Wilson D., 2013b).

Angola e consequentemente, o seu exército, está inserida na Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC), um conjunto de países pertencentes à região austral de África. Um dos objectivos desta comunidade é o combate à TB, pois a mesma está muito difundida na região e tem um impacto sério nas suas populações. A elevada prevalência de TB nos países-membros da SADC aumenta a vulnerabilidade das suas tropas (e também das Angolanas), devido à natureza do seu trabalho. Por exemplo, o pessoal militar desta sub-região africana é, muitas vezes, desdobrado por longos períodos de tempo fora de suas casas e famílias quer no próprio país quer em outros da região, como parte da Brigada de Espera da SADC ou da Força de Reserva Africana. Os militares da SADC são, por vezes, também, destacados como parte da Força de Manutenção da Paz das Nações Unidas para países dentro e fora de África. O pessoal militar, portanto, enfrenta a exposição a diferentes estirpes de doenças transmissíveis em vários teatros de implantação (SADC, 2010).

Os militares, no entanto, também são únicos no sentido em que, normalmente, são bem disciplinados e organizados, e formam uma "audiência cativa" para intervenções de saúde pública. Isso os posiciona bem para responder positivamente a essas atividades e servir

como modelos para comunidades mais amplas em licitações para controlar doenças transmissíveis e outras (SADC, 2010).

Apesar da atenção dada à TB, nos últimos anos, com iniciativas e linhas de financiamento para o controlo e prevenção da doença, em Angola, continuam a ser frágeis os dados disponíveis sobre os casos, como é investigado um caso presuntivo de TB ou feita a sua confirmação laboratorial, quais os exames de diagnóstico realizados e os protocolos subjacentes e qual o desfecho, entre outros (PCTB, 2014).

Quando estes aspetos são afunilados para contextos específicos, como é o caso do sistema de serviços de saúde militar, o desconhecimento tende-se a agravar visto que não existem estudos de base sobre a qualidade do diagnóstico de TB.

Com o presente estudo pretendemos caracterizar o funcionamento do laboratório de micobacteriologia do Hospital Militar Principal/Instituto Superior (HMP/IS), é o principal e mais diferenciado ao dispor das Forças Armadas Angolanas (FAA), saber em que condições é feito o atendimento, e registo dos dados e quais os meios disponíveis para o diagnóstico laboratorial da TB, bem como o encaminhamento dos casos confirmados.

Espera-se com este estudo, reunir informação que permitirá detetar falhas em cada um dos pontos críticos acima referidos, e propor novas abordagens que servirão para auxiliar a DSS/EMG/FAA, na implementação efetiva das políticas e programas de controlo da TB para a população que ocorre aos serviços de saúde militar. Adicionalmente os resultados deste estudo irão contribuir para a melhoria dos cuidados e serviços prestados.

## **1.2. Estatísticas Globais da Tuberculose**

Em 2015, a nível mundial, foram estimados 10,4 milhões de novos casos de TB, dos quais 5,9 milhões (56%) de homens, 3,5 milhões (34%) de mulheres e 1,0 (10%) milhões de crianças (WHO, 2016).

Durante este período, as pessoas vivendo com VIH corresponderam a 1,2 milhões (11%) de todos os novos casos de TB. A melhor estimativa é que houve 1,4 milhão de mortes

por TB em 2015 e 0,4 milhões de mortes adicionais decorrentes da TB entre pessoas seropositivas (WHO, 2016).

Foram detectados, a nível mundial, em 2015, cerca de 480.000 novos casos de TB Multirresistente aos antibacilares (TB-MR), que é a resistência simultânea a Rifampicina (RIF) e Isoniazida (ISO), que são os principais fármacos utilizados no combate a doença e, adicionalmente, cerca de 100.000 pessoas com TB resistente a Rifampicina (TB-RR) (WHO, 2016).

### **1.3. Estatísticas da Tuberculose em África**

A Região Africana da OMS contém apenas 12% da população mundial, mas contribuiu com 28% do total mundial de casos notificados de TB em 2015, com uma incidência de 275 casos por 100.000 habitantes, mais do dobro da média mundial, que é de cerca de 133 por 100.000 habitantes (WHO, 2016).

Dos 30 países de mais alta taxa de TB no mundo, aproximadamente 80% do total mundial de novos casos estimados, 15 são de África: Angola, Congo, República Centro-Africana, República Democrática do Congo, Etiópia, Quénia, Lesoto, Libéria, Moçambique, Namíbia, Nigéria, Serra Leoa, África do Sul, República Unida da Tanzânia, Zâmbia e Zimbabwe, e destes, 8 são pertencentes a Sub-região da SADC, considerado o epicentro da TB na África sub-sahariana. (África do Sul, Angola, Congo, República Democrática do Congo, Moçambique, Namíbia, Zâmbia e Zimbabwe) (WHO, 2016c).

### **1.4. Situação Epidemiológica da Tuberculose em Angola**

Em Angola, a situação epidemiológica da TB é preocupante. Em 2015, foram notificados um total de 61.060 casos de TB de todas as formas (44% da casuística foram Bacilo de Kock negativo (BK-), 38% Bacilo de Kock positivo (BK+), 10% retratamentos e 7% TB-Extrapulmonar (TB-EP). (WHO, 2016).

Em 2015, os casos novos e recaídas de TB corresponderam a 97,8% do total dos casos de TB (WHO, 2016).

Houve uma incidência de 370 por 100.000 habitantes, mortalidade de 45 por 100.000 habitantes, com uma letalidade (mortalidade estimada/incidência estimada), estimada em 0,21% dos casos (PNCTB, 2015; WHO, 2016).

A distribuição dos casos de TB por idade, em 2015, mostrou que 29% dos doentes era da faixa etária dos 25 aos 34 anos, 22% dos 15 aos 24 anos e 19% entre os 35 a 44 anos. Relativamente à distribuição por sexo, 56% do total dos casos corresponderam ao sexo masculino e 44% ao feminino (PNCTB, 2015; WHO, 2016).

Existiram variações nas diferentes regiões do país devido a múltiplos fatores, como a pobreza e sub-desenvolvimento, a migração da população rural para as cidades em busca de segurança, limitado acesso a água potável, que estava disponível, em 2015, para apenas 49% da população, limitado acesso a energia, limitada adesão ao tratamento, altas taxas de abandono (23%), difícil acesso aos grupos vulneráveis e baixa cobertura (64%) ao tratamento da TB (PCTB-FAA, 2013; PNCTB, 2015; UNICEF, 2015).

Em 8 províncias Angolanas, a taxa de incidência foi superior a média nacional de 370 por 100.000 habitantes, nomeadamente nas províncias de Namibe, Zaire, Benguela, Luanda, Cabinda, Kuanza-Norte, Moxico e Bengo. A cidade capital, Luanda, notificou 21.960 novos casos (40% do total nacional), seguidos de Benguela, Huila, Zaire e Namibe. Estas 5 províncias notificaram, ao todo, 73% do total de casos novos de TB (PNCTB, 2015).

Esta situação colocou Angola entre os países de mais alto risco para a TB, sendo considerado um problema importante de saúde pública com consequências negativas na economia do país (PNCTB, 2015); (WHO, 2016).

Para agudizar a situação, houve um aumento da co-infecção TB-VIH (84 em cada 100.000 habitantes), e a existência de cepas resistentes primariamente aos principais antibacilares (11 em cada 100.00 habitantes), desigualdades sociais e discriminação, que se agravam cada vez mais, e que fazem da TB uma doença de difícil controlo (WHO, 2016).

Em 2015, foram testados para o VIH, um total de 29.408 casos de TB de todas as formas, o que correspondeu a um total de 48% do total de casos registados, com 10,7% do total co-infetados por TB-VIH (PNCTB, 2015).

Entre os casos novos BK (+) foram testados, para VIH, 23.643 doentes de TB (38,7%), dos quais 11,6% revelaram ser VIH-positivos. Comparativamente com o ano anterior, verificou-se um aumento na percentagem de co-infetados de 9,6%, em 2014, para 11,6%, em 2015 (PNCTB, 2015).

O Governo de Angola considerou o combate à TB como uma prioridade nacional tendo traçado linhas estratégicas, como o Plano de Desenvolvimento Sanitário (PDS) e os Planos Operacionais Provinciais (POP) (PNCTB, 2014).

#### **1.4.1. Rede de Laboratórios de diagnóstico da TB em 2015**

Em 2015, a rede de laboratórios funcionais de baciloscopia (BK) era composta por 155 Laboratórios de baciloscopia, 13 Hospitais Sanatórios, 9 Dispensários anti-tuberculose e 133 Unidades de Diagnóstico e Tratamentos (UTD) distribuídos por 110 sedes Municipais, 4 Laboratórios de cultura com equipamentos Bactec MGIT 960, para realizar culturas em meio líquido e TSA para diagnóstico TB-MR, no Instituto Nacional de Saúde Pública, Hospital Sanatório de Luanda e HMP/IS e um sistema Genexpert em funcionamento, localizado no Hospital Missionário do Município de Cubal-Benguela (PNCTB, 2015).

Para a implementação deste sistema foi tido em consideração os critérios da OMS, como a capacidade institucional, as altas taxas de retratamentos, os elevados número de BK (-), os co-infetados TB/VIH e a alta notificação de TB nas crianças, que deram lugar à selecção, numa primeira fase, das províncias de Benguela, Cabinda, Cunene, Kuando-Cubango, Huambo, Huila, Luanda, Lunda -Norte, Malange e Namibe.

#### **1.5. Programas de Controlo da Tuberculose nas Forças Armadas da SADC**

Em 2008, houve um compromisso dos Estados Membros da SADC com a Assembleia Geral de Abuja e a Assembleia Geral das Nações Unidas sobre ao VIH, Malaria e TB. Esses compromissos foram, ainda, afirmados pelos Chefes de Estado e de Governos da SADC, através da Declaração de Maseru. Os militares e outros serviços uniformizados são especificamente mencionados na Declaração de Maseru de 2003, como uma população vulnerável que requer intervenções especiais e específicas e que se encontra numa posição única para reforçar as iniciativas de sensibilização e prevenção entre as

comunidades (SADC, 2003). Para isso estabeleceram normas mínimas para o controlo da TB nesta região Africana.

### **1.5.1. Normas Mínimas para o controlo da Tuberculose na SADC**

As forças armadas dos Estados-Membros devem assegurar o acesso a serviços de diagnóstico de qualidade, que proporcionem um tratamento eficaz, normalizado e adequado da tuberculose (para toda a duração do regime prescrito) para todo o pessoal militar, suas famílias e civis que trabalhem em estreita colaboração com os militares, refugiados e deslocados internos em contato com os militares e onde não haja outros serviços disponíveis. Os serviços de saúde militar devem ter uma política padrão de tratamento de TB de acordo com as suas políticas nacionais, com base no tratamento multi-drogas. O TDO é recomendado no cenário militar (SADC, 2010).

As principais Normas acordadas pelos Estados-Membros da SADC foram as seguintes:

a) Prevenção da infecção tuberculosa:

Os serviços de saúde militar devem assegurar que sejam implementados protocolos administrativos, ambientais e de proteção pessoal adequados a todos os níveis em suas forças armadas (SADC, 2010).

b) Medidas administrativas para prevenir a infecção tuberculosa:

Todos os serviços de saúde militares devem instituir sistemas e práticas para o reconhecimento precoce de suspeitos de TB por triagem adequada no nível do Departamento de Pacientes Externos e separação dos suspeitos de tuberculose dos participantes da clínica geral por "distanciamento social".

Todos os serviços de saúde militares devem realizar campanhas periódicas e contínuas de educação do paciente sobre a etiqueta respiratória (tosse) (SADC, 2010).

c) Medidas ambientais para prevenir a infecção TB:

Os militares dos Estados membros devem tomar medidas para reduzir a superlotação em quartéis e outros alojamentos militares e devem assegurar que os quartéis sejam mantidos limpos e devidamente ventilados.

Os serviços de saúde militar devem ter instalações de isolamento no seu sistema de saúde para indivíduos com baciloscopia positiva e TB pulmonar (SADC, 2010).

d) Equipamento de protecção individual:

O equipamento de protecção pessoal deve ser acessível ao pessoal de saúde dos serviços de saúde militares que trabalham em áreas com alto risco de transmissão de TB.

Deve haver supervisão dentro dos serviços de saúde militares para garantir que o pessoal adere às precauções padrão, conforme aplicável.

Os filhos do pessoal militar devem receber vacinação contra a tuberculose (BCG) ao nascimento ou no primeiro ponto de contato com os serviços de saúde militares, se não forem vacinados ao nascer. Todo o pessoal deve ser educado sobre a importância desta medida preventiva (SADC, 2010).

e) Localização de casos e diagnóstico:

Testes de escarro entre outras modalidades de diagnóstico de infecção ou doença de TB devem ser feitos em todos os militares sintomáticos, como parte da avaliação de saúde abrangente.

Todos os "sintomáticos de tórax" devem ser rastreados para TB pelos serviços de saúde militares, e o teste de VIH também deve ser oferecido no cenário militar:

Os serviços de saúde militar devem assegurar a disponibilidade de serviços laboratoriais de qualidade assegurando o diagnóstico de TB (microscopia e / ou cultura).

Os serviços de saúde militar devem prestar aconselhamento e apoio contínuos aos doentes de tuberculose e às suas famílias;

Se um soldado é diagnosticado com TB, é necessário o rastreio dos contactos dentro do cenário militar para monitorizar as pessoas que estiveram em contato com o indivíduo (SADC, 2010).



f) Informação, educação e comunicação:

Todos os militares devem receber informações sobre prevenção, diagnóstico e tratamento da TB a intervalos regulares durante o serviço militar.

Panfletos com informações resumidas sobre TB devem ser fornecidos a todo o pessoal militar durante os cursos de treinamento militar (SADC, 2010).

g) Formação de pessoal militar de serviços de saúde:

O pessoal de saúde dos serviços de saúde militares deve ser treinado em todos os aspectos da prevenção, diagnóstico, tratamento e cuidados da TB através de formações periódicas estruturadas e programas de educação médica contínua.

O pessoal de saúde deve ser orientado para fornecer informação, educação e comunicação sobre TB a todo o pessoal militar e seus dependentes (SADC, 2010).

h) Tratamento, cuidados e apoio:

As forças armadas dos Estados-Membros devem assegurar o acesso a serviços de diagnóstico de qualidade assegurados para um tratamento eficaz, normalizado e adequado da TB (para toda a duração do regime prescrito) para todo o pessoal militar, suas famílias, civis que trabalham em estreita colaboração com os militares, refugiados e deslocados internos em contato com os militares onde não há outros serviços disponíveis (SADC, 2010).

i) Vigilância da doença:

Os serviços de saúde militar devem desenvolver e reforçar os sistemas de vigilância e informação sanitária nas suas organizações.

Um registro dos casos de TB detectados e tratados nos militares (com dados desagregados por sexo e idade) deve ser mantido pelos serviços de saúde militares.

Os serviços de saúde militares devem utilizar definições e indicadores de casos da OMS para manter a vigilância da doença.

Os serviços de saúde militar devem apoiar e assegurar a participação na expansão e no reforço da colaboração entre militares civis e entre países e fronteiras para a vigilância e o controlo das doenças (SADC, 2010).

## **1.6. Controlo da Tuberculose nos Serviços de Saúde Militar em Angola**

A Direcção dos Serviços de Saúde do Estado-Maior General das Forças Armadas Angolanas (DSS/EMG/FAA) é o responsável máximo do sector de saúde a nível militar, e é a entidade que elabora os documentos, planifica, produz e distribui recursos para a elaboração dos documentos reitores do Programa de Controlo da TB nas Forças Armadas Angolanas (PCTB/FAA, 2008) (Anexo I).

### **1.6.1. Situação atual do Programa de Luta conta a TB nas FAA**

O aumento da morbilidade por TB constitui, ainda, um sério problema de saúde pública nas FAA, requerendo intervenções enérgicas para o seu controlo.

O impacto da TB nas FAA consubstancia-se na redução da força de trabalho, ameaça a prontidão combativa e reduz a capacidade operacional das tropas. Provoca aumento do absentismo no serviço, reduz o rendimento familiar (implicações socio-económicas), provoca o sofrimento humano (físico, moral, orgânico), contribui para discriminação e exclusão social (PCTB/FAA, 2014).

A situação epidemiológica da TB nas FAA é caracterizada por uma preocupante taxa de abandono do tratamento (18%), baixa percentagem de sucesso (74,0%), risco considerável de co-infecção TB-VIH e TB-MR. A TB consta das 10 primeiras causas de notificação obrigatória e representa a 5ª causa de morbilidade e a 3ª de mortalidade, precedida do VIH-SIDA e dos Acidentes Vasculares Cerebrais (PCTB/FAA, 2014).

### **1.6.2. Situação Epidemiológica da TB nas Regiões Militares**

As FAA têm 5 Regiões Militares (RM): Cabinda, Norte, Leste, Centro e Sul.

A RM Cabinda (9,3%) e a RM Leste (7,0%) foram as que mais notificaram ao PCTB-FAA, enquanto a RM Norte foi a que menos notificações apresentou durante o período observado 2010-2013. (Tabela 1).

**Tabela 1.** Total de notificações e proporção de notificados por região militar entre 2010 e 2013

Regiões Militares	Cabinda	Norte	Leste	Centro	Sul
Efetivo militar	13763	28205	18681	25 718	24903
Casos Notificados	1.275 (9,3%)	867 (3,1%)	1.300 (7,0%)	1.148 (4,5%)	1.431 (5,7%)

**Fonte:** Relatório Anual DSS-Exército e HMP/IS, 2014.

Durante o período em análise, os casos novos decresceram bem como as recaídas ao tratamento. No entanto, o número de abandonos ao tratamento aumentou cerca de 7,9%. (Tabela 2).

**Tabela 2.** Número de novos casos, recaídas e abandonos e variação média percentual nas FAA entre 2010-2013.

	2010	2011	2012	2013	$\Delta$ 2010-2013
Novos casos	863	844	744	649	-24,8%
Recaídas	158	122	3	7	-95,6%
Abandonos	88	60	37	102	7,9%

**Fonte:** Relatório Anual da DSS/Exército e HMP/IS, 2014.

Em relação ao tratamento, (Tabela 3), no ano de 2013, foram notificados 388 casos de doentes curados, mais três em relação ao ano de 2012.

**Tabela 3.** Indivíduos curados, que completaram o tratamento, com tratamento bem sucedido e abandonos de 2010 a 2013 e sua variação média percentual entre 2010 e 2013.

	2010	2011	2012	2013	Δ 2010-2013
Curados	920	465	385	388	-57, 8%
Tratamento Completo	920	199	334	334	-63, 9%
Tratamento Sucesso	1546	664	719	722	-53, 3%
Abandonos	88	60	37	73	-17, 0%

(Fonte: Relatório DSS-Exército/HMP, 2014).

### 1.6.3. Estratégia para o Controlo da TB nas FAA

No sentido de dar resposta à situação epidemiológica da TB nas forças armadas, foi desenvolvido, em 2013, uma estratégia de controlo da TB nas FAA que visa a redução da mortalidade, morbilidade e transmissão da doença (ao mesmo tempo que previne a resistência aos antibacilares), até que a TB deixe de ser uma ameaça à saúde pública, assim como a redução do sofrimento humano e o peso socio-económico nas famílias e comunidades devido à TB.

Nesta estratégia estão definidas como metas:

- Identificar 70% dos casos estimados de TB com baciloscopia positiva numa comunidade.
- Curar 85% dos casos identificados.
- Até 2050, eliminar a TB como problema de saúde pública (< 1 Caso por 1.000.000 habitantes).

O mesmo plano define como áreas a implementação e expansão do tratamento diretamente observado (TDO) com qualidade, desenvolver atividades de nas áreas de TB-VIH, TB-MR e controlo da Infecção, capacitação dos doentes com TB e as comunidades; desenvolvimento dos recursos humanos; promoção da investigação científica; contribuição para o reforço do Sistema de Saúde Militar. (PCTB/FAA, 2014).

Os Componentes da Estratégia TDO nas FAA, assentam no compromisso político do Governo de Angola, o diagnóstico por microscopia do esfregaço, principalmente nos

doentes sintomáticos detetados passivamente, a observação direta da toma de medicamentos nos primeiros 2 meses de tratamento e, em alguns casos, durante o tratamento completo, o abastecimento regular e suficiente de medicamentos de boa qualidade e um sistema de registo e monitorização com avaliação dos resultados do tratamento por coorte (PCTB- FAA, 2014).

Os constrangimentos do PCTB/FAA foram as limitações na implementação da estratégia TDO, devido a falta de instalações e recursos humanos, a falta de recursos financeiros para capacitação dos profissionais que implementam o programa nos diferentes níveis, a ruptura de anti tuberculosos, reagentes e consumíveis bem como a não realização de visitas de supervisão.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivos Gerais**

Caracterizar os casos de suspeita de TB enviados para o laboratório de micobacteriologia do departamento de patologia clinica do Hospital Militar Principal/Instituto Superior (HMP/IS), em 2012 e 2013.

### **2.2. Objetivos Específicos:**

- Descrever as características socio-demográficas e clínicas dos casos suspeitos.
- Descrever a distribuição dos casos suspeitos por proveniência;
- Calcular a proporção de casos confirmados (casos com diagnóstico/ casos suspeitos).
- Calcular a proporção de meios utilizados na confirmação diagnóstica (tipo de meio/ casos investigados).
- Calcular a proporção de exames auxiliares realizados (tipo de exame auxiliar/ total de casos investigados).

### **3. Métodos**

#### **3.1. Desenho do estudo**

Trata-se de um estudo quantitativo, observacional, transversal, descritivo (Porta, 2009), que inclui todos os casos de suspeita de TB enviados ao laboratório de micobacteriologia do Departamento de Patologia Clínica do HMP/IS, nos anos de 2012 e 2013.

##### **3.1.1. População e amostra**

A população deste estudo foi composta por todos os utentes, com idade igual ou superior a 18 anos, internados ou não, independentemente do sexo, civis ou militares, atendidos no HMP/IS com suspeita de TB e dos quais foram colhidos duas ou mais amostras de expectoração e enviadas para análise laboratorial, durante o período em estudo.

Não foi realizada qualquer amostra.

##### **3.1.2. Contexto do estudo**

Luanda tem os serviços de saúde mais diferenciados de Angola, incluindo os Serviços de Saúde Militar, que recebem e tratam os militares e seus familiares mais próximos.

O HMP/IS designado aquando da sua fundação, em 1962, por Hospital Militar Central, é a unidade médica terminal especializada no sistema de evacuação e tratamento das FAA, com capacidade para 500 camas. É a maior unidade de saúde militar e uma das maiores do País.

Durante o ano de 2016 a TB foi a 3ª causa de morte nesta unidade de saúde, sendo o número de óbitos atribuídos de 97 (proporção de mortalidade pela TB de 7,3%). A TB foi responsável por 631 idas ao Banco de Urgência (1,5%)<sup>1</sup>, 966 Consultas Externas (0,9%) e 256 Internamentos (4,9%). Foram, ainda, diagnosticados 257 novos casos, passando para 432 o total de doentes com TB controlados por esta instituição (Boletim Epidemiológico HMP/IS/2016, Comissão TB/ HMP, 2017).

---

<sup>1</sup> De todos os episódios de urgência

O Laboratório de Micobacteriologia do Departamento de Patologia clínica do HMP/IS é de nível de biossegurança II, adaptado para cumprir com as condições técnicas e de biossegurança recomendadas pela OMS para o diagnóstico laboratorial da TB, incluindo o exame cultural e o exame de identificação do *M. tuberculosis*.

### **3.1.3. Diagnóstico da TB no HMP/IS**

A suspeita de TB pode ser baseada na clínica e nas alterações radiológicas. No entanto, o diagnóstico definitivo requer o isolamento do agente etiológico, efetuado em amostras respiratórias ou extra-respiratórias, ou, no caso de amostra respiratória, detecção por testes de amplificação de ácidos nucleicos (TAAN) e baciloscopia positiva. (CDC, 2009).

#### **3.1.3.1. Diagnóstico Laboratorial da TB no HMP/IS**

Durante o período da nossa pesquisa (2012-2013), o Laboratório de micobacteriologia do HMP/ IS tinha disponível a pesquisa de BAAR (Baciloscopia), cultura em meio líquido, identificação da estirpe de micobactéria e teste de sensibilidade aos antibacilares de 1ªLinha+PZA.

Os produtos biológicos analisados foram submetidos aos seguintes exames laboratoriais<sup>2</sup>, que eram, rotineiramente, usados nos serviços:

- Pesquisa de BAAR (Baciloscopia)

A expectoração foi o espécime biológico preferencial para o diagnóstico laboratorial da TB no HMP/S. No entanto, também outros produtos biológicos eram recebidas e processados (lavado brônquico, secreção brônquica, líquido pleural, líquido ascítico, fragmento pleural, líquido cefalorraquidiano, urina, esperma, entre outras).

Os doentes no HMP/IS eram instruídos sobre o método adequado de colheita de expectoração. Os doentes das consultas externas tinham uma sala para a colheita das mesmas.

Para os doentes internados no HMP/IS, estes produtos eram levados, após colheita, diretamente para a secção de micobacteriologia.

---

<sup>2</sup> Estas técnicas foram realizadas pelo Laboratório do Hospital Militar Principal e não pelo autor.



O produto era colhido para um frasco esterilizado de boca larga e com tampa de enroscar, de modo a que não ocorressem derrames, segundo as normas internacionais (ATS, 2000). Rotineiramente, no HMP/IS, fazia-se a colheita de três amostras de expectoração, duas no mínimo, após tosse produtiva profunda, com um volume mínimo de 5 ml, no início da manhã e em três dias consecutivos.

As amostras eram, depois, acondicionadas para a realização do exame bacteriológico.

O exame microscópico direto foi efetuado para pesquisa de BAAR, (Bacilos álcool - ácido resistentes) após homogeneização, descontaminação pelo método de Kubica e Dye (N-Acetil-L-Cisteína-Hidróxido de Sódio) e coloração dos esfregaços segundo a União Internacional contra a Tuberculose pelo método de Ziehl – Neelsen ( Bento J *et al.*, 2011).

- Exame Cultural

O exame micobacteriológico direto não confirma o diagnóstico de TB, já que outras micobactérias não tuberculosas (MNTB) também são álcool-ácido resistentes. Por outro lado, o exame cultural é o único método que confirma a viabilidade das micobactérias (Takahashi *et al.*, 2008).

As culturas bacteriológicas, contudo, podem, definitivamente, dar-nos um diagnóstico da TB.

Durante o período de pesquisa do nosso trabalho (2012-2013), apenas o exame cultural em meio líquido estava disponível. Segundo as normas do laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS, o exame cultural em meio líquido foi efetuado essencialmente a doentes com baciloscopias positivas e aqueles com forte suspeita clínica de TB e baciloscopias repetidamente negativas. O exame cultural em meio líquido ainda é considerado, em Angola, como o «*gold standard*» no diagnóstico da TB.

As amostras foram trabalhadas durante o período do nosso estudo utilizando o sistema automatizado Bactec/MGIT 960 (Anexo II) que tem um grande poder de deteção de micobactérias e que utiliza um método não radiométrico, com deteção colorimétrica contínua de CO<sub>2</sub> produzido pelo metabolismo das micobactérias (BD, 2016).

- Identificação da estirpe

Para identificação da estirpe foi utilizado o aparelho Leader 50i Accuprobe Sistem da Gen-Probe, que nos permite a identificação em poucas horas (2-3) de micobactérias do *M. tuberculosis complex* e outras espécies utilizando sondas de ADN para a identificação a partir da cultura (Sondas de ADN) (CDC, 2009).

Este sistema permite a identificação rápida da estirpe de micobactérias isoladas em cultura, líquida, por sondas de ADN específicas. A técnica usada para a identificação de *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTC), é a mesma para a identificação do *Mycobacterium avium complex* (MAC) com kits diferentes contendo as sondas respectivas. No entanto, apenas o kit para *Mycobacterium tuberculosis* estava disponível. O teste emprega uma sonda de ADN de cadeia simples, marcada com acridina, complementar da cadeia de ARN ribossomal específica de *Mycobacterium tuberculosis complex*, *Mycobacterium avium complex* ou outro. Após a lise da célula bacteriana a cadeia de ARN é libertada, a sonda de ADN hibridiza com o ARN ribossomal de forma estável. A diferenciação entre a sonda hibridizada e não hibridizada fez-se na presença do reagente de selecção. O luminómetro GEN-PROBE permitiu medir o sinal luminoso emitido pelos híbridos ADN-ARN (CDC, 2009).

Equipamentos, reagentes e material, bem como o seu procedimento, estão detalhadamente descritos no anexo III.

- Teste de Sensibilidade aos Antibacilares

O Teste de sensibilidade aos antibacilares de 1ª linha foi efetuado no aparelho Bactec/MGIT 960 e baseou-se na deteção colorimétrica da multiplicação da bactéria. A bactéria em multiplicação consumiu o carbono marcado (com 14C) e produziu CO2 marcado; a quantidade do CO2 produzida foi registada pelo aparelho como índice de crescimento bacteriano (IC). As curvas de IC, nas culturas que continham o antibacilar em estudo, foram registadas diariamente e comparadas com dois controlos aos quais não foram adicionados os antibacilares. Uma dessas culturas foi inoculada com uma suspensão bacteriana 100 vezes diluída.

Assume-se que a cultura contém mais de 1% de bactérias resistentes se o crescimento na cultura que contém o antibacilar testado progride mais rapidamente que o controlo na

diluição de 1:100. A cultura é considerada sensível por não existir um aumento significativo no IC na presença do antibacilar testado e o IC na cultura diluída a 1:100 atinge níveis mais elevados que o da cultura que contém o antibacilar.

No que diz respeito a resistência das bactérias aos antibacilares, esta classifica-se em:

- Monorresistência - quando a bactéria é resistente a um único antibacilar.
- Multirresistência - quando a bactéria apresenta resistência simultânea a Isoniazida e Rifampicina, com ou sem resistência a outros fármacos.
- Polirresistência - quando a bactéria apresenta resistência a mais de um antibacilar, que não a Isoniazida ou a Rifampicina.

Com o Sistema Bactec/Mgit 960, testaram-se as drogas de 1ª linha (Isoniazida, Rifampicina, Estreptomicina, Etambutol e a Pirazinamida).

#### **3.1.4. Fontes de informação e instrumento de colheita de dados**

As fontes de informação deste estudo foram as requisições médicas para colheita de diferentes amostras biológicas para o exame de baciloscopia, os livros de registo de baciloscopia, exame cultural, identificação da estirpe e dos testes de sensibilidade aos antibacilares (TSA), bem como os dados pessoais dos suspeitos de TB, escritos na requisição médica, como o nome, idade, sexo, grau militar e a proveniência (externa ou interna).

Durante o período em estudo, os registos dos resultados dos exames eram anotados nos livros de registo de acordo com o tipo de exame. As estatísticas destes dados eram efetuadas mensalmente e encaminhadas para o Departamento de Estatística do HMP/IS e, também, para a Comissão da TB, que tinha a responsabilidade de fazer chegar, via correio militar, estes dados para o PCTB/FAA, na DSS/FAA. Particular atenção era dada aos doentes TB-MR, pois o Departamento de Infecçiology do HMP/IS, onde eram internados os doentes com TB, não possuía uma ala para os mesmos. Nesta situação, os doentes eram encaminhados para uma outra unidade de saúde militar, adaptada para o efeito, no caso dos militares, ou para o Hospital Sanatório de Luanda, no caso dos doentes civis.

Depois de trabalhados os dados fornecidos pelo HMP/IS e de outros serviços de saúde militares a nível das FAA, os seus resultados eram encaminhados para o Programa de controlo da TB da Região SADC que era o órgão de decisão das políticas de controlo da TB na Africa Austral.

Para este estudo, construi-se um formulário eletrónico, sob a forma de base de dados, usando o programa Microsoft Excel, de modo a imputar os dados extraídos dos documentos institucionais. Posteriormente, essa base de dados foi importada para o programa SPSS v.22, com o qual foi realizada a análise estatística.

### 3.1.5. Variáveis em estudo

A partir da informação contida nos documentos de registo do laboratório, foram definidas as seguintes variáveis (Tabela 4).

**Tabela 4. Operacionalização das variáveis em estudo**

Nome da variável	Tipo	Escala	Domínio
Idade	Quantitativa	Numérico	Anos
Sexo	Qualitativa	Nominal	Masculino/Feminino
Grau Militar	Qualitativa	Ordinal	General, Tenente-General, Comissário, Sub-Comissário, Brigadeiro, Superintendente, Coronel, Tenente-Coronel, Inspector, Intendente, Major, Capitão, Tenente, Sub-tenente, Sargento, Primeiro-sargento, Sub-chefe, Cabo, Soldado, Agente.
Proveniência	Qualitativa	Nominal	Interna: Banco de urgências, Cardiologia, UTI, Medicina I,II, III, IV;Infecciologia; Externa: Clinica do Exército, Consulta externa de infeciologia, Domicilio.
Tipo amostra	Qualitativa	Nominal	Aspirado, biópsia, esperma, expectoração, lavado brônquico, líquido ascítico, líquido cefalo raquidiano, líquido pericárdio, líquido sinovial, líquido pleural, pús, secreção brônquica, urina
Baciloscopia	Qualitativa	Nominal	Positivo, negativo

Cultura	Qualitativa	Nominal	Positivo, negativo
Identificação	Qualitativa	Nominal	Sim, não
TSA	Qualitativa	Nominal	Sensível, resistente, polirresistente, multirresistente.

---

### **3.1.6. Implementação**

O protocolo deste trabalho foi submetido a DSS/FAA e ao HMP/IS para aprovação. Após a aprovação (anexo IV) deu-se início à recolha de dados. Tivemos acesso aos livros de registo da secção de micobacteriologia, das requisições dos pedidos dos exames bem como do tipo de aparelhos e reagentes utilizados no diagnóstico laboratorial da TB. A recolha foi efectuada num período de 45 dias.

### **3.1.7. Análise dos dados**

Os dados foram imputados na base de dados Excel construída para o efeito. Posteriormente, esta base de dados foi importada para o software SPSS v.22, com recurso ao qual se realizou a análise estatística. Foram calculadas as contagens e frequências relativas para variáveis nominais e as medidas de tendência central e dispersão, mínimos e máximos para as variáveis de escala numérica (Porta, 2009).

### **3.1.8. Considerações éticas e legais**

O estudo foi conduzido após a aprovação do Chefe da Direcção dos Serviços de Saúde do Estado Maior General das Forças Armadas Angolanas DSS/EMG/FAA (Anexo V) e do Director do Hospital Militar Principal/Instituto Superior (HMP/IS), para acesso e recolha dos dados necessários.

O protocolo do estudo foi, previamente, dado a conhecer à Chefe do Laboratório de Patologia Clínica do HMP/IS. Foi garantido o anonimato dos suspeitos de TB envolvidos no nosso estudo na apresentação e tratamento dos dados. Manteve-se a confidencialidade dos dados através da anonimização imediata dos mesmos sendo que o nome dos

indivíduos com suspeita de TB, assim como outros dados contantes na sua requisição, foi, apenas, do conhecimento do autor deste trabalho.

## 4. Resultados

### 4.1. Caracterização dos casos investigados.

Entre 2012 e 2013 foram identificados, nos livros de registo disponíveis na secção de micobacteriologia, 3993 casos de suspeita de TB (Tabela 5). Destes, 49,0% referiam-se a casos suspeitos de 2012 e 51,0% a casos de suspeitos de 2013.

**Tabela 5. Distribuição dos casos suspeitos de TB (N= 3993) no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013.**

Ano	n	%
2012	1958	49,0
2013	2035	51,0
Total	3993	100,0

Vinte e dois vírgula três por cento (888/3993) dos casos suspeitos eram do sexo feminino e 77,7% (3101/3993) do masculino. A idade média dos casos suspeitos foi de 37,9 ( $\pm$  13,6) anos. A idade média nas mulheres foi de 36,3 ( $\pm$  12,9) anos e nos homens 39,3 ( $\pm$  14,1) anos. Quarenta e dois por cento do total de casos suspeitos de TB não tinham dados sobre a idade.

A maioria dos casos (78,6%) suspeitos de TB do sexo feminino eram provenientes das consultas externas de infecciologia, seguida dos casos provenientes da Enfermaria Medicina I, com 9,3%. (Tabela 6). Sete por cento dos suspeitos de TB do sexo feminino (6/888) não tinham dados sobre a sua proveniência no livro de registos (dados não incluídos na tabela 6).

**Tabela 6.** Distribuição dos casos suspeitos de TB do sexo feminino no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo a proveniência

Serviço de proveniência	n	%
Consulta Externa de infecciologia	694	78,6
Medicina I	82	9,3
Banco Urgências	28	3,2
Cardiologia	18	2,0
Medicina III	15	1,7
Medicina II	10	1,1
UTI	9	1,0
Medicina IV	8	0,9
Maxilo	4	0,5
Nefrologia	4	0,5
UCIC	4	0,5
Cirurgia	3	0,3
Neurologia	1	0,1
ORL	1	0,1
Pneumologia	1	0,1

Quanto ao sexo masculino, 45,9% dos casos suspeitos foram provenientes das consultas externas de infecciologia, seguidos de 20,3% do Departamento de Infecciologia. O Banco de Urgência contribuiu com, aproximadamente, 12,0% dos casos suspeitos de TB. (Tabela 7). Ainda em relação aos suspeitos de TB do sexo masculino, 0,4% (13/3101) não tinham a sua proveniência descrita (dados não incluídos na tabela 7).



**Tabela 7.** Distribuição dos casos suspeitos do sexo masculino de TB no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo a sua Proveniência.

Serviço de proveniência	n	%
Consulta externa de infecciologia	1418	45,9
Infecciologia	627	20,3
Banco urgências	370	12,0
Medicina I	327	10,6
Medicina II	99	3,2
Unidade de Tratamento Intensivo	59	1,9
Cardiologia	39	1,3
UCIC	26	0,8
Medicina III	21	0,7
Medicina IV	18	0,6
Maxilo	11	0,4
ORL	11	0,4
Cirurgia	8	0,3
Pneumologia	8	0,3
Psiquiatria	8	0,3
Traumatologia	8	0,3
Nefrologia	6	0,2
Neurologia	5	0,2
Região Militar Luanda	5	0,2
Polícia Militar	4	0,1
Neurocirurgia	3	0,1
Clinica Exército	2	0,1
Estado-Maior-General	2	0,1
Força Aérea	2	0,1
Ortopedia	2	0,1

Oitenta e nove vírgula oito por cento (517/576) dos casos suspeitos de TB do sexo feminino eram civis (Tabela 8). De salientar que a maior proporção de mulheres militares com suspeita de TB ocorria na patente soldado. Contudo, 35,1% (312/888) de casos suspeitos de TB do sexo feminino não tinham o seu *status social* registado nos livros de registo (dados não incluídos na tabela 8).

**Tabela 8.** Distribuição dos casos do sexo feminino suspeitos de TB no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo com o *status social*.

<i>Status social</i>	n	%
Civil	517	89,8
Militar	59	10,2
Soldado	15	2,6
Agente	10	1,7
Primeiro-Sargento	7	1,2
Antigo Combatente	5	0,9
Cadete	5	0,9
Major	5	0,9
Capitão	3	0,5
Inspector	2	0,3
Intendente	2	0,3
Sub-Inspector	2	0,3
Segundo-Sargento	1	0,2
Sub-Chefe	1	0,2
Tenente	1	0,2

De igual modo, 45,5% (926/2036) dos casos suspeitos de TB do sexo masculino eram civis (Tabela 9). À semelhança do que ocorria nas mulheres militares, também entre os homens militares se registava uma maior proporção de casos suspeitos entre os soldados, sendo que à medida que subia a patente, a proporção de casos suspeitos diminuía). Trinta e quatro vírgula quatro por cento dos casos suspeitos de TB pertencentes ao sexo masculino não continham registos de *status social* nos livros de registo (dados não incluídos na tabela 9).

**Tabela 9.** Distribuição dos casos masculinos suspeitos de TB no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo com o *Status social*.

<i>Status social</i>	n	(%)
Civil	926	45,5
Militar	1110	54,5
Soldado	270	13,3
Primeiro-Sargento	116	5,7
Agente	103	5,1
Primeiro-Cabo	89	4,4
Tenente	87	4,3
Segundo-Sargento	56	2,8
Capitão	55	2,7
Major	51	2,5
Tenente Coronel	44	2,2
Antigo Combatente	31	1,5
Sub-Chefe	27	1,3
Inspector-Chefe	19	0,9
Inspector	18	0,9
Sub-Tenente	18	0,9
Aspirante	16	0,8
Sub-Inspector	15	0,7
Brigadeiro	14	0,7
Sargento-Chefe	14	0,7
Coronel	12	0,6
Segundo Cabo	8	0,4
Cadete	7	0,3
Marinheiro	6	0,3
Intendente	5	0,2
Bombeiro	4	0,2
Recruta	4	0,2
Sub-Comissário	4	0,2
Cabo	4	0,2
Sub-Sargento	2	0,1
Superintendente	2	0,1
Tenente Fragata	2	0,1
Tenente General	2	0,1
Capitão Fragata	1	0,1
General	1	0,1
Sargento-ajudante	1	0,1
Sargento-Maior	1	0,1
Sub-Oficial	1	0,1

Dos 3993 casos suspeitos de TB, 3824 (96,8%) diziam respeito a suspeita de TB pulmonar e 169 (4,2%) a TB extra pulmonar.

#### 4.2. Caracterização da proveniência das amostras.

O espécimen mais frequentemente colhido para esclarecer uma suspeita de TB pulmonar era a expectoração (95,5%) (Tabela 10).

**Tabela 10.** Distribuição das amostras de doentes com suspeita de TB pulmonar investigadas no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo com o tipo de amostra<sup>4</sup>

Tipo de amostra	n	%
Expectoração	11861	95,5
Lavado-Brônquico	277	2,2
S. Brônquica	285	2,3
Total	12423	100,0

O líquido pleural (34,2%) e o fragmento de biópsia da pleura (17,6%) foram os mais frequentemente colhidos para suspeitas de TB extrapulmonar enquanto os lavados pré e pós biópsia, foram os menos colhidos para exames. (Tabela 11).

<sup>4</sup> Esclarece-se que foram colhidas mais do que uma amostra por caso suspeito de TB

**Tabela 11.** Distribuição das amostras de doentes com suspeita de TB extra pulmonar investigadas no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo com o tipo de amostra

Tipo de amostra	n	%
Líquido-Pleural	115	34,2
F. Biópsia-Pleura	59	17,6
Líquido-Ascítico	58	17,3
LCR	57	17,0
Urina	37	11,0
Esperma	4	1,2
Pús	2	0,6
Secreção-Fistula	2	0,6
Lavado-Pós-Biópsia	1	0,3
Lavado-Pré-Biópsia	1	0,3
Total	336	100,0

Noventa e seis por cento (12245/12759) das amostras dos casos suspeitos de TB tinham sido submetidas a baciloscopia, sendo que a maioria destas (97,4%), era proveniente de doentes com suspeita de TB pulmonar (Tabela 12).

**Tabela 12.** Distribuição das amostras de doentes com suspeita de TB investigadas no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo com os métodos de diagnóstico utilizado e tipo de TB.

Variáveis	Total	TB Pulmonar	TB extra pulmonar
Baciloscopia	12245	11925 (97,4%)	320 (2,6%)
Cultura	2188	1928 (88,1%)	260 (11,9%)
Identificação	494	481 (97,4%)	13 (2,6%)

Dezassete vírgula um por cento (2183/12759) das amostras suspeitas de TB tinham sido submetidas a dois dos métodos de diagnóstico sendo que, apenas 11,7% eram provenientes de doentes com suspeita de TB extra pulmonar (Tabela 13).

**Tabela 13.** Distribuição das amostras de doentes com suspeita de TB investigadas no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo ao número de métodos de diagnóstico utilizado.

Variáveis	Total	TB Pulmonar	TB Extra pulmonar
Amostras confirmadas por dois métodos	2183	1927 (88,3%)	256 (11,7%)
Amostras confirmadas por três métodos	492	479 (97,4%)	13 (2,6%)

#### 4.3. Prevalência de Tuberculose.

Dos 3993 casos com suspeita de TB, analisados entre 2012 e 2013, foram confirmados 888 o que equivale a uma prevalência de TB de 22,2%. Relativamente ao tipo de TB, nas amostras estudadas, a prevalência de TB pulmonar era de 21,4% (856/3993) e extra-pulmonar de 0,8% (32/3993). A TB pulmonar era responsável por 96,4% (856/888) de todos os casos de TB e a extra-pulmonar por 3,6% (32/888).

Apenas 19,0% (169/3993) dos casos com suspeita de TB foram confirmados usando os três métodos de diagnóstico laboratorial existentes, isto é, baciloscopia, cultura e identificação de estirpes de *M. tuberculosis* (Tabela 14).

**Tabela 14.** Proporção de casos confirmados de TB no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013 de acordo ao Tipo de TB e método de diagnóstico.

Método de diagnóstico	Total	TB pulmonar	TB E.P.
Baciloscopia	888 (100%)	856 (96,4%)	32 (3,6%)
Cultura	367 (41,4%)	337 (38,0%)	30 (3,4%)
Identificação	175 (19,7%)	167 (18,8%)	8 (0,9%)
Baciloscopia, Cultura e Identificação	169 (19,0%)	161(18,1%)	8 (0,9%)

A maioria dos casos de TB pulmonar dizia respeito a indivíduos do sexo masculino (83,6%). O mesmo se verificou com os casos de TB extra-pulmonar. (Tabela 15)

**Tabela 15.** Distribuição dos casos confirmados de TB Pulmonar e E.P. no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013, de acordo com o sexo.

Sexo	TB Pulmonar	TB E.P.
Feminino	140 (16,4%)	6 (18,7%)
Masculino	716 (83,6%)	26 (81,3%)
Total	856 (100,0%)	32 100,0%)

#### 4.4. TSA de 1ªLinha.

Durante o período de estudo, dos casos de TB confirmados, 7,3% (65/888) foram submetidos ao exame de TSA de 1ªLinha+PZA.

A Tabela 16 mostra os resultados encontrados nos livros de registo sobre os TSA realizados. Dos 65 casos com TB, 61,5% (40/65) tinha alguma forma de resistência.

**Tabela 16.** Distribuição dos Resultados do Exame de TSA, efetuados aos doentes com diagnóstico de TB (N= 65) no laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS entre 2012 e 2013.

TSA	Total
Sensível	25 (38,5%)
Monorresistente	14 (21,5%)
Multirresistente	7 (10,8%)
Polirresistente	19 (29,2%)
Total	65 (100,0%)

**Monorresistente:** Quando a bactéria é resistente a um único antibacilar. **Multirresistente:** Quando a bactéria apresenta resistência simultânea a Isoniazida e Rifampicina com ou sem resistência a outros fármacos. **Polirresistente:** Quando a bacteria resistência a mais de um antibacilar, que não a Isoniazida ou a Rifampicina.

Quanto aos padrões de resistência, em termos de multirresistência destacou-se o padrão INH+RIF, com 4 (57,1%) casos encontrados; e para a polirresistência, o padrão STR+RIF+EMB+PZA, 5 (26,3%) descritos na tabela 14.14.

Individualmente, o fármaco RIF apareceu tanto em monorresistência como em polirresistência em 22% dos casos de TB que efectuaram o TSA. Das polirresistências 21,6 % eram de RIF ou INH (dados não incluídos na tabela).

Em relação aos padrões de resistência pelo tipo de TB, o padrão INH+RIF para multirresistência, apareceu exclusivamente para os casos de TB pulmonar (Tabela.17).

**Tabela 17. Distribuição de perfis de resistência aos antibacilares de 1ªLinha+PZA pelo tipo de TB.**

Padrão de Resistências	TB Pulmonar	TB E.P.	Total
<i>Monorresistência</i>			14 (100,0%)
STR	1 (7,1%)	2 (14,2%)	3 (21,4%)
INH	--	--	--
RIF	3 (21,4%)	1 (7,1%)	4 (28,6%)
EMB	3 (21,4%)	--	3(21,4%)
PZA	3 (21,4%)	1 (7,1%)	4 (28,6%)
<i>Multirresistência</i>			7 (100,0%)
INH+RIF	4 (57,1%)	--	4 (57,1%)
+RIF+EMB	1 (14,3%)	--	1 (14,3%)
STR+INH+RIF+EMB	1 (14,3%)	1(14,3%)	2 (28,6%)
<i>Polirresistência</i>			19 (100,0%)
STR+RIF+EMB+PZA	4 (21,1%)	1 (5,3%)	5 (26,3%)
STR+RIF+EMB	1 (5,3%)	--	1 (5,3%)
STR+RIF	--	2 (10,5%)	2 (10,5%)
STR+PZA	1 (5,3%)	--	1 (5,3%)
STR+INH+EMB+PZA	1 (5,3%)	--	1 (5,3%)
STR+INH	1 (5,3%)	--	1 (5,3%)
STR+EMB	2	--	2 (10,5%)
RIF+PZA	1 (5,3%)	--	1 (5,3%)
RIF+EMB	--	1 (5,3%)	1 (5,3%)
INH+PZA	1 (5,3%)	--	1 (5,3%)
INH+EMB	1 (5,3%)	--	1 (5,3%)
EMB+PZA	2 (10,5%)	--	2 (10,5%)



## Conclusões

- A maioria dos suspeitos de TB que acorreram ao laboratório de micobactérias do HMP/IS eram do sexo masculino, com uma média de idades de 38 anos;
- Os doentes suspeitos de TB do sexo masculino eram principalmente militares e provenientes das consultas externas e do serviço de infecciologia enquanto os do sexo feminino eram maioritariamente civis, das consultas externas e da enfermaria Medicina I;
- Quer no casos suspeitos entre mulheres militares quer em homens militares, o mais frequente eram as patentes mais baixas, nomeadamente a patente soldado, como era de esperar;
- Na maioria dos casos que se apresentaram no laboratório, havia suspeita de TB pulmonar e a expectoração foi a amostra mais utilizada para análise;
- O líquido pleural foi a amostra mais colhida nos casos suspeitos de TB extrapulmonar.
- Os meios de diagnóstico disponíveis, à altura do estudo, no laboratório, eram a baciloscopia, o exame cultural em meio líquido e a identificação da estirpe apenas para o *M.tuberculosis*.
- A baciloscopia foi o método de diagnóstico mais solicitado, seguido do exame cultural em meio líquido e da identificação.
- A proporção de casos positivos de entre os casos suspeitos analisados no período em estudo foi de 22,2%, o que foi muito baixo.
- Dos casos positivos para a TB, a forma pulmonar foi a mais encontrada.
- A cultura em meio líquido detectou 41,4% dos casos positivos.
- Apenas 19,7% dos casos suspeitos de TB fizeram o isolamento do *M.tuberculosis*.
- Constatou-se que apenas 19,0% dos casos confirmados de TB foram efectuados utilizando os três métodos de diagnóstico disponíveis no laboratório;
- O laboratório dispunha do exame de TSA, que foi o meio auxiliar utilizado na determinação de resistências aos antibacilares de 1ª linha. Este exame foi realizado em apenas 7,3% dos casos positivos.
- Detectaram-se 7 casos de TB-MR, com resistência a RIF e a ISO em simultâneo

## 5. Discussão

A TB, em Angola, é um problema prioritário de saúde pública por ser um país de alta incidência e prevalência desta doença. A pobreza, a migração da população rural para as cidades em busca melhores condições de vida e a co-infecção pelo VIH são alguns dos fatores que contribuem para a disseminação da doença e dificultam as acções do controlo da mesma (PCTB, 2014).

Os militares têm sido apontados como uma população vulnerável à TB. São, muitas vezes destacados para contextos em que a doença é altamente prevalente, aumentando o risco de exposição, por exemplo. Também o contexto em que os militares exercem a sua função (por exemplo, aquartelamentos com “aglomeração” e confinamento) parece predispor à transmissão da doença. No entanto, o facto de se encontrarem, de alguma forma confinados, facilita o tratamento da doença (Ho *et. al.*, 2013).

Por outro lado, a TB contribui para a redução da força de trabalho e da capacidade operacional das tropas, provoca aumento do absentismo no serviço e reduz o rendimento familiar com implicações socioeconómicas, para além do inevitável sofrimento humano que acarreta (i.e., físico, moral, mental).

Este estudo teve como objetivo caracterizar os casos de suspeita de TB enviados para o laboratório de micobacteriologia do departamento de patologia clinica (HMP/IS), em 2012 e 2013. Também se objectivou recolher a informação disponível sobre o funcionamento deste laboratório nas vertentes de registo de dados, meios disponíveis para o diagnóstico, resultados e como era feito o encaminhamento dos casos confirmados bem como de que forma estes dados chegavam aos serviços de saúde militar, mormente ao seu programa de controlo da TB.

Foram observadas 12759 amostras de 3993 doentes suspeitos de TB. A prevalência de TB nos doentes atendidos durante este período foi de 22,2%.

Esta frequência de casos positivos foi muito elevada. No entanto, a amostra estudada era muito particular, proveniente de doentes suspeitos de TB ou mesmo estando já em tratamento para a doença, no hospital militar, pelo que não podemos extrapolar para os valores nacionais para a doença, apesar de que a literatura consultada para este estudo confirma o descrito para Angola, onde a sua população é considerada de alto risco para a

doença, estando no grupo dos 30 países com mais altas taxas de TB no mundo (WHO, 2016).

Em 2015, a nível mundial, o rácio de homens para mulheres das notificações de casos de TB, foi de 1,7, variando de 1,0 no Paquistão a 3,1 no Vietname entre os países com alto índice de TB (WHO, 2016).

Os inquéritos sobre a prevalência da TB em adultos mostraram rácios homens/mulheres elevados, indicando que os dados de notificação subestimaram a percentagem da carga de TB atribuída aos homens em alguns países (WHO, 2016).

Neste estudo, para a TB pulmonar e para a TB extra-pulmonar, os homens foram os mais afetados.

Os resultados do nosso estudo estão, também, de acordo com os trabalhos de Imam e Oyeyi, que, em 2008, num estudo retrospectivo da prevalência de TB pulmonar entre pacientes atendidos num hospital em Kanu, na Nigéria, descrevia que indivíduos do sexo masculino estavam mais infectados com TB do que o resto da população (Imam e Oyeyi, 2008).

Segundo estudos internacionais, a forma pulmonar é a mais comum na manifestação da TB (Hopewell PC, Kato-Maeda M. 2010; Fitzgerald DW *et. al.*, 2010).

Os achados são, também, consonantes com o trabalho de Taura, *et al.*, em 2008, num hospital de doenças infecciosas, também na Nigéria, em que a prevalência de doentes infetados foi de 61,5% para os doentes do sexo masculino e 38,5% nas mulheres (Taura, *et al.*, 2008).

A maior proporção de indivíduos do sexo masculino entre os casos suspeitos de TB, poderá estar relacionada com o facto do género masculino estar mais exposto a factores de risco para a doença, tais como hábitos etílicos ou tabagismo. (Jones, 2011; Bray, 2013). No entanto, Sisay *et. al.*, 2014, no seu trabalho sobre o programa de controlo da TB no Estado da Gambela, Etiópia, encontraram padrões díspares, com maior número de mulheres afectadas, avançando, várias hipóteses: muitas mulheres preferem consultar médicos tradicionais ao invés dos serviços de saúde formais, por uma questão de confiabilidade, restrição de tempo, estigmatização, serem donas de casa e cuidadoras da família. Ainda no mesmo estudo, foram relatadas piores condições socioeconómicas, falta de conhecimento sobre TB e estigma em maior proporção nas pacientes do sexo feminino, aspectos partilhados por quase todos os Países Africanos (Sisay *et. al.*, 2014). Assim,

poder-se-ia esperar que neste estudo existisse maior prevalência de mulheres do que homens, contudo, a proveniência da população (maioritariamente militar) é, provavelmente, a melhor justificação para os resultados.

Em relação à idade média dos doentes suspeitos de TB, as mulheres com suspeita de infecção de TB eram mais novas que os homens, sendo que, para ambos os grupos, a idade média correspondia a indivíduos em idade activa. Este facto tem repercussões em termos da eventual disseminação da doença.

Faz-se a ressalva que, em relação a idade, 46% dos casos suspeitos de TB, apresentavam omissão deste dado, valor bastante elevado que pode enviesar o estudo.

Nos casos suspeitos de TB pertencentes ao sexo masculino, o mais frequente era os indivíduos serem provenientes da consulta externa de infeciologia, o que acontecia numa maior proporção nas mulheres.

No período em estudo, as consultas externas de infeciologia eram realizadas essencialmente para deteção de casos novos de TB ou para avaliação e controlo da terapia de casos já conhecidos.

A grande percentagem de utentes do sexo feminino que ocorreu às consultas externas de infeciologia pode ser justificada, em parte, pelo facto de, para além de militares, algumas doentes poderem ser familiares diretos de um militar ou funcionário civil de uma unidade militar, policial ou bombeiro, o que permitia acesso aos serviços de saúde prestados no HMP/IS, e, num outro prisma, teria a ver com a dificuldade em encontrar serviços especializados no diagnóstico da TB nas suas zonas de origem, o que as levaria a se deslocarem ao HMP/IS para aí efetuarem os exames laboratoriais.

A proporção também relevante de suspeitos provenientes da enfermaria medicina I pode estar relacionada com o facto de esta estar associada aos serviços de pneumologia, onde, para realizar o diagnóstico diferencial da TB, eram solicitados exames de baciloscopia e exame cultural para pesquisa de BARR. Este serviço (Pneumologia) tinha internamento para doentes de ambos os sexos para doenças pulmonares que não a TB.

O serviço de Infeciologia, por seu lado, era o local de eleição onde eram internados todos os doentes com diagnóstico ou fortes suspeitas de TB. De realçar que o HMP/IS não possuía internamento nos serviços de infeciologia para doentes do sexo feminino. Estes doentes eram transferidos para unidades hospitalares civis, principalmente o Sanatório de Luanda, após confirmação laboratorial de TB.

O Banco de Urgências, de onde eram provenientes 12,0% dos casos do sexo masculino tinha uma ala para doentes suspeitos de TB. Os indivíduos com suspeita de TB tinham de fazer alguns exames de rotina aquando da entrada no HMP/IS, para descartar esta hipótese diagnóstica. Após confirmação diagnóstica, ou no caso de existirem fortes suspeitas, estes casos eram encaminhados ou para o serviço de infeciologia ou para o internamento.

Dos doentes do sexo feminino, suspeitos de TB, a grande maioria eram civis.

Verificou-se que 35,1% de casos suspeitos (civis e militares), não tinha a sua proveniência registada, o que chamou a atenção para o número bastante elevado de casos sem registo de um item muito importante na avaliação final, o que dificultou interpretação mais robusta acerca da caracterização dos doentes suspeitos de TB.

Em relação aos suspeitos de TB do sexo masculino, pouco mais de metade era militar, agente ou antigo combatente. Os efectivos das Forças Armadas Angolanas são, na sua maioria, do sexo masculino e é aceitável que o número de militares tenha sido mais elevado, pois o HMP/IS é o hospital militar de referência e o mais diferenciado, onde todos acorrem para consultas e exames especiais que não são realizados noutras unidades de saúde afetas ao serviço de saúde militar.

Existem outras profissões de elevado risco para a TB, para além da profissão militar. No entanto, no nosso trabalho, não foi possível colher dados acerca da profissão dos elementos civis, e, dada a relevância da ocupação na epidemiologia da TB, reconhecemos como sendo um dado muito importante (Tiwari RR *et al.*, 2007; Hoshino H, *et. al.*, 2009; Matsumoto *et. al.*, 2014).

À altura do estudo, o laboratório de Micobacteriologia do HMP/IS dispunha de capacidade laboratorial para efetuar alguns dos principais exames de diagnóstico de TB tais como o exame direto para pesquisa de BAAR (baciloscopia), utilizando a técnica de Z.N., procedido de descontaminação da amostra pelo método de Kubica e Dye e coloração dos esfregaços segundo a união internacional contra a TB, exame cultural em meio líquido no sistema automatizado BACTEC/MGIT 960, identificação da estirpe como pertencente ao complexo *M. tuberculosis* realizada no sistema Leader 50i Accuprobe da Gen-Probe e ainda a possibilidade de testar amostras positivas quanto a suscetibilidade aos antibacilares de 1ª linha, STR, (1,0 µg/ml), INH, (0,1 µg/ml), RIF (1,0 µg/ml), EMB, (5, 0 µg/ml) e PZA (100,0 µg/ml), com a metodologia do sistema BACTEC/MGIT 960.

No geral, a avaliação dos casos suspeitos de TB pulmonar, revelou que 96,0% das amostras tinham sido submetidas a baciloscopia, 17,1% a cultura e 3,9% a identificação da estirpe. Cerca de 17,1% foram submetidas a dois métodos de diagnóstico (baciloscopia e cultura) e 3,9% aos três métodos disponíveis no laboratório (baciloscopia, cultura e identificação da estirpe de *M.tuberculosis*). Consideramos que a baciloscopia foi o único meio de diagnóstico com uma cobertura aceitável, pois o exame cultural e a identificação da estirpe de micobactérias não foram amplamente realizados. Houve, durante o tempo que durou este estudo, limitação em termos de insumos para o laboratório, como meios de cultura e outros reagentes para a identificação das estirpes de micobactérias.

No caso das amostras suspeitas de TB extrapulmonar, 95,6% das amostras tinham sido submetidas a baciloscopia, 77,4%, a cultura, 3,9%, identificação das estirpes. Setenta e seis virgula dois por cento a dois métodos de diagnóstico e 3,9% aos três métodos. Apesar de não ser muito comum em Angola, comparativamente à TB pulmonar, os meios de diagnóstico que estiveram à disposição, com excepção da identificação, foram aceitáveis. A baciloscopia, desenvolvida há mais de 100 anos, continua a ser o método mais utilizado para o diagnóstico laboratorial de TB em todo o mundo, pois o facto de ser rápida, barata e tecnologicamente pouco exigente, torna-a acessível para a identificação de infecções causadas por micobactérias (Tierney, 2014; WHO, 2015).

A técnica de baciloscopia é baseada no facto de a parede celular do género *Micobacterium spp.* ser rica em complexos lipídicos que previnem o acesso aos corantes comuns, mas quando coradas com carbol fuchina ou fluorocromos sob procedimentos especiais de coloração, estes não são facilmente descorados, mesmo com soluções de álcool-ácido. Por possuírem estas características, todos os membros de *Mycobacterium spp.*, são referidos como álcool-ácido resistentes (BAAR) (Schoch OD *et. al.*, 2007).

É usado um tipo de coloração para deteção de *Mycobacterium spp.* Coloração de carbol-fuchina, Zieh-Neelsen, (ZN), que inclui o aquecimento no processo de coloração das lâminas. Ambas coram os bacilos de vermelho (Schoch OD *et. al.*, 2007).

Este método apresenta uma alta especificidade mas uma baixa sensibilidade (25-75% comparativamente com o exame cultural) sendo necessárias cerca de 103 a 104 BAAR/ml. É um método rápido, simples e de baixo custo que identifica doentes bacilíferos. Esta baixa sensibilidade é influenciada por vários fatores, como a prevalência

e severidade da doença, o tipo e qualidade da amostra, o número de micobactérias na amostra e a preparação, coloração e leitura da mesma (Stop TB /WHO, 2008).

A maioria dos programas de luta contra a TB, e o das Forças Armadas Angolanas não é excepção, enquadra o exame micobacteriológico direto na avaliação inicial dos casos suspeitos.

Em locais onde a baciloscopia é o único teste feito para confirmar a TB, um grande número de casos de TB com baciloscopia negativa não são detetados. Este é um problema sério para os doentes sem TB cavitária, que tendem a ter menos bacilos na expectoração, incluindo muitos doentes com TB infectados pelo VIH em países em desenvolvimento (Tierney, 2014).

Para países de baixa renda, como Angola, a OMS preconiza que uma ou duas baciloscopias positivas, associadas a sintomas clínicos poderão ser usadas para o diagnóstico presuntivo da TB, apresentando, para isso, pelo menos 1 BAAR por amostra (WHO, 2007a).

No nosso estudo, todos os casos positivos, 100,0%, foram confirmados por baciloscopia. Estimativas da OMS apontam para que menos de metade dos casos de TB com baciloscopia sejam detectados. Portanto, apesar das dificuldades, foi possível verificar que o exame de baciloscopia foi uma boa ferramenta de diagnóstico, no nosso estudo.

No entanto, os resultados do nosso estudo confirmaram que as amostras para pesquisa de TB extrapulmonar, que representaram 3,6% do total de baciloscopias positivas, são, muitas vezes, difíceis de ser obtidas e, frequentemente paucibacilares, uma vez que a presença de *M.tuberculosis* é geralmente baixa a partir de amostras de tecidos e fluidos. Além disso, nas amostras não-respiratórias, devido a uma carga bacteriana muito baixa, a sensibilidade de testes rápidos, como a microscopia e a amplificação de ácidos nucleicos é fortemente afectada (PAI *et al.*, 2008; Bento J, *et al.*, 2011).

Por isto, somos de opinião de que o uso de auramina O e de microscópios fluorescentes de baixo custo Light-Emitting-Diode (LED) (Hänscheid T, 2008) seriam uma maneira barata de aumentar a sensibilidade microscópica para detecção da micobactéria (Steingart *et. al.*, 2006; Marais *et. al.*, 2008).

Apesar das limitações, o exame direto é essencial, quer na avaliação inicial e detecção de novos casos quer através de uma leitura quantitativa da carga bacilar, ao avaliar o grau de

infecciosidade e, como exame de monitorização da resposta à terapêutica, através da variação da carga bacilar (Takahashi *et. al.*, 2008).

A cultura é mais sensível do que a microscopia e ajuda-nos na deteção da resistência a todos os principais medicamentos anti-TB e fornece um diagnóstico definitivo de TB resistente aos medicamentos. Muitos doentes com TB têm baciloscopias negativas, mas com cultura positiva. As baciloscopias negativas não excluem a doença.

No laboratório de micobactérias do HMP/IS o exame cultural não foi realizado por rotina para todos casos suspeitos de TB, por uma questão de gestão dos recursos disponíveis. Observámos um protocolo de atividades da secção que determinava em que circunstâncias era efetuado o exame cultural. As prioridades eram os casos internos dos serviços de infecciologia, pois, na sua maioria, eram doentes graves, uns com TB, com fortes suspeitas de TB-MR e, também, doentes com VIH, embora esta última informação raramente fosse cedida pelos clínicos. Também eram prioritários doentes conhecidos por terem abandonado o tratamento, ou que o tinham realizado de forma incorrecta, bem como doentes que tiveram as primeiras amostras negativas mas que tinham forte suspeita clínica de TB, aumentando, portanto, as possibilidades de um diagnóstico correcto.

Não nos foi possível saber a taxa de contaminação<sup>5</sup> das amostras aquando do exame de cultura em meio líquido. A contaminação da cultura por outros microorganismos, como fungos, bactérias e outros presentes em amostras biológicas, limita a utilização da cultura para um diagnóstico correcto da TB e não conseguimos aceder a estes dados.

Após o crescimento da cultura, é necessário identificar a espécie micobacteriana. No diagnóstico laboratorial da TB, o isolamento do agente etiológico (*M.tuberculosis*) é de extrema importância, pois dá-nos a confirmação definitiva da infecção (Bento J, *et al.*, 2011).

No laboratório em que foi realizado o estudo, para a identificação da estirpe, foi utilizado o aparelho Leader 50i Accuprobe Sistem da Gen-Probe, que nos permitia a identificação em poucas horas (2-3) de micobactérias do *M. tuberculosis complex* e outras espécies utilizando sondas de ADN para a identificação a partir da cultura (Sondas de ADN).

---

<sup>5</sup> Percentagem (%) de casos com amostras contaminadas por outras bactérias, fungos, ou outros elementos durante o período de estudo, para os exames culturais e de identificação da estirpe de micobactérias.



No nosso estudo, dos 888 doentes confirmados de TB, apenas 19,7% efetuaram a identificação da estirpe de *M.tuberculosis*.

Os resultados de identificação da estirpe de *M.tuberculosis*, não demonstraram, provavelmente, a qualidade de diagnóstico desejada, pois não havia sondas para identificação de outras micobactérias não tuberculosas (MNT) o que poderia esclarecer sobre outros tipos de micobacterias que poderiam estar presentes nas amostras dos suspeitos de TB. Com aparecimento da pandemia do VIH houve um aumento do número de casos de TB mas também de infecções oportunistas causadas pelas (MNT), principalmente às pertencentes ao *Mycobacterium avium complex* (MAC) (Rindi e Garzeli, 2014).

Apesar de ser um bom meio de identificação, esteve muito tempo parado durante o tempo de estudo, por falta de reagentes.

O TSA é essencial para um tratamento mais adequado e efectivo de doentes com TB. O *M. tuberculosis* resistente a vários fármacos tornou-se, recentemente, num grave problema de saúde pública em Angola. A resistência a qualquer um dos quatro fármacos principais, a STR, a INH, a RIF ou o EMB, torna o tratamento da doença mais difícil e mais caro. A rápida detecção destas estirpes é essencial para um tratamento eficaz do doente. A resistência a um fármaco é detectada quando uma percentagem de 1% ou mais da população bacteriana é resistente à concentração do fármaco que está a ser testado. Os resultados estão normalmente disponíveis após 21 dias de incubação. Alguns médicos utilizam os resultados do teste da susceptibilidade a concentrações elevadas para definirem o perfil do grau de resistência da estirpe de teste (BD, 2016).

Os casos de TB suspeitos de resistência bacteriana, ou seja, com falência terapêutica, com exames culturais permanentemente positivos, doentes com VIH e exame cultural positivo, foram submetidos a cultura e identificação da estirpe, seguida do teste de sensibilidade do bacilo aos fármacos.

Durante o período de estudo, dos casos de TB confirmados, apenas 7,3% foram submetidos ao exame de TSA de 1ªLinha+PZA. A proporção entre TSA/casos confirmados de TB foi muito baixa, à luz das directrizes da OMS, que dizem que todos os casos confirmados de TB deveriam fazer um TSA (WHO, 2016). No entanto, nem todos os países têm a capacidade de poder proporcionar este tipo de exames indispensáveis para um melhor

seguimento dos doentes. O laboratório de micobacteriologia do HMP/IS, demonstrou esta mesma dificuldade.

De todos os casos que efectuaram o TSA, cerca de 38,5% foram eram sensíveis a todos os antibacilares testados. Mais de metade das estirpes de *M.tuberculosis* isoladas eram resistentes a um ou mais fármacos antibacilares testados. Particular atenção deve ser dada à resistência a RIF, uma das principais drogas antibacilares, que foi detetada em cerca de 22% das amostras isoladas de doentes que não eram de TB-MR. A resistência à rifampicina é um fator de risco para o mau resultado no controlo da TB, e, tem sido associada a um histórico prévio de tratamento da TB e co-infecção pelo VIH (Meyssonnier *et. al.*, 2014). Apesar de não estar disponível, à altura do estudo, a confirmação destes dados por técnicas moleculares, este tipo de resistência é encontrado, principalmente, em países onde há um alto índice de TB e também de co-infecção TB-VIH, como a África do Sul, e raro em países onde o índice de TB é baixo, como a França ou Estados Unidos da América (Mukinda, 2012). Estes resultados podem, ainda, implicar um problema emergente não detetado, de uma alta transmissão de estirpes resistentes a RIF entre os doentes de TB deste estudo.

O não conhecimento do estado serológico para o VIH dos casos suspeitos de TB foi outra dificuldade encontrada neste estudo, pelo que não podemos de forma assertiva saber a relação entre monorresistência à RIF e o VIH. Sendo que muitos dos doentes, internados, ou não internados, eram portadores de VIH, a suspeita mantêm-se. Os resultados do nosso estudo foram superiores aos encontrados em estudos no Benin, onde a prevalência de monorresistencia para a RIF foi de 2,2% (Affolabi, 2007).

Foram, também, encontradas 21,6 % de polirresistências onde encontramos a RIF ou INH, o que podemos considerar serem potenciais casos que podem evoluir para TB-MR, pois representam um risco relevante para o desenvolvimento desta forma de TB durante o curso do tratamento por amplificação de resistência devido a regimes de tratamento padronizados e particularmente, em casos de fraca adesão. (Cox *et.al.*, 2006).

Este potencial risco de aumento gradual de resistência, pode ser comprovado em estudos como o de Estirpes Lisboa3 e Q1Lisboa, Portugal e Estirpes KZN (Kuazulu Natal) na África do Sul, em que foi notório o aumento gradual, ao longo dos anos, da resistência a um número crescente de drogas antibacilares. (Perdigão *et. al.*, 2008, Perdigão *et al.*, 2017).

Relativamente aos resultados do nosso estudo, do total de casos submetidos ao TSA, 10,8%, foram confirmados como casos de TB-MR. Consideramos este valor alto, porém esperado. Vários são os factores que concorrem para este cenário preocupante. Desde os dados relativos a TB em Angola, com os mais altos índices de TB e de TB-MR (WHO, 2016), a existência de poucos estudos publicados sobre a TB-MR em Angola e em particular nas FAA, que, de alguma forma, vem confirmar o facto de que em muitos países pobres e com alto índice de TB, muitos casos que evoluem para a TB-MR não serem detectados nem reportados. Estes altos valores, podem representar um grande problema de saúde pública, não apenas para as instituições de saúde das FAA, mas, também, para as públicas, pois um grande número de doentes que fazem os exames laboratoriais no HMP/IS continuam os tratamentos em instituições civis públicas ou privadas. Durante o estudo, não tivemos acesso a informação relativa à fase de tratamento para os doentes que já tinham TB durante o período do estudo. Os doentes em retratamento, por exemplo, têm mais hipóteses de serem doentes de TB-MR do que os doentes novos como é verificado em vários estudos internacionais (Karagoz *et. al.*, 2008; Lukoye *et. al.*, 2013).

Um estudo realizado em Angola, em 2017, no Hospital Divina Providência, sobre a caracterização do perfil genético das estirpes de *Mycobacterium tuberculosis* em circulação em Luanda, bem como o perfil de suscetibilidade das bactérias aos antibacilares em 100 doentes com TB, encontrou 24,7% de casos resistentes a uma ou várias drogas antibacilares, sendo 4,5% TB-MR (Perdigão *et al.*, 2017), valores estes, inferiores aos encontrados no nosso estudo.

Os resultados para a TB-MR do nosso estudo assemelham-se aos estudos sobre resistência aos antibacilares de 1ª e 2ª linha, efectuados na Etiópia onde a pesquisa mostrou uma prevalência de 10,7% para TB-MR entre os novos doentes de TB (Tessema *et. al.*, 2012). No entanto, altos níveis de resistência foram detectados nos Camarões (31.8%) e Gana (54,4%) (Tessema, *et. al.*, 2012).

Embora a OMS recomende o uso do meio líquido para diagnóstico da TB, e da TB resistente, e testes moleculares para o diagnóstico de TB resistente, reconhece que a incorporação de inovações tecnológicas na rotina clínica depende de cada país e estimula a realização de estudos de custo-efetividade e de custo-benefício para avaliar o impacto no sistema de saúde em que será utilizado (WHO, 2007b).

Como forma de ajudar a colmatar este problema, a OMS recomendou para os países de recursos mais reduzidos, a introdução de novas tecnologias, mais baratas e que não precisam de ter um laboratório de Nível 3 para o seu uso. O único teste de diagnóstico rápido recomendado pela OMS para a detecção de TB e resistência à rifampicina actualmente disponíveis é o ensaio Xpert MTB / RIF. Dos 48 países com mais alta taxa de TB, 15 adoptaram algoritmos nacionais de posicionamento Xpert MTB / RIF como o teste diagnóstico inicial para todas as pessoas suspeitas de ter TB pulmonar até o final de 2015. Esses países representaram 10% do número global estimado de casos de TB em 2015 (Hoog *et al.*, 2013; Nakiyingi *et al.*, 2013;WHO, 2016). Este teste pode detetar TB-MR em duas horas (Lawn *et. al.*, 2011; Yoon *et al.*, 2012).

Melhores resultados de microscopia e implementação do teste GeneXpert, cultura para aumentar as taxas de detecção e testes de sensibilidade aos fármacos são altamente desejáveis (Scott LE *et al.*, 2011).

Os serviços de saúde militar e os seus utentes, em geral, beneficiariam com a aquisição destes equipamentos, na redução do tempo de espera e melhor capacidade de detecção dos casos. No entanto seria um desafio para o sistema de saúde militar, pois ao aumentar a eficiência do diagnóstico, deverá aumentar, necessariamente o investimento noutras áreas afins, como a infraestrutura hospitalar, medicamentos e outros insumos para dar resposta ao provável aumento de casos detectados de Tuberculose.

Em suma, a TB continua a ser um problema de saúde pública em Angola. Um factor agravante é o facto de não existirem dados sobre o real cenário da TB em Angola. Este problema é, também extensível às Forças Armadas Angolanas, que, apesar de ter um Programa de controlo da TB, funciona com muitas debilidades. Existe um grande desconhecimento do número de efectivos que têm a doença. Neste estudo, pretendemos saber um pouco mais sobre a realidade do diagnóstico laboratorial da TB a nível das FAA, no seu Laboratório de referência no HMP/IS. Após o estudo, concluímos que a maior parte dos suspeitos de TB que foram atendidos neste serviço, eram homens, militares, e em idade produtiva. A maioria era suspeita de TB pulmonar, e a expectoração era a amostra mais utilizada. Os meios de diagnóstico disponíveis eram a baciloscopia, a cultura em meio líquido e a identificação das estirpes apenas de *M.tuberculosis*, por falta de sondas para outras micobactérias não tuberculosas. A baciloscopia foi o exame mais solicitado, e a TB pulmonar foi a forma mais encontrada entre os casos positivos. Houve uma prevalência alta (22%) de TB. Houve pouca participação do exame cultural e da identificação e apenas 19,0% dos casos positivos foram confirmados com os três métodos disponíveis. Também o TSA foi pouco utilizado, com uma cobertura de apenas 7,3 % dos casos positivos. No entanto e apesar da pouca utilização, detectaram-se 7 casos de MDR e mais de metade dos casos tinha uma ou mais resistência aos fármacos utilizados. Detectaram-se falhas no preenchimento dos pedidos de exames, o que retirou alguma robustez dos dados e que enviesou em muitos aspectos os resultados do estudo. Constatou-se faltas no fornecimento de reagentes e outros insumos para o laboratório durante este período. Os meios de diagnóstico que estiveram disponíveis provaram ser de grande utilidade, porém poderiam ser acrescidas novas metodologias e equipamentos de forma a detectar mais precocemente casos de TB e TB-MR. Os resultados do nosso estudo mostram que há a necessidade de se desenvolver mais esforços no combate a TB, pois é real a exposição da população militar a esta doença.

## 5.1. Limitações

Na elaboração do presente trabalho, verificaram-se algumas limitações no laboratório estudado que, de alguma forma, tiveram influência no seu desenvolvimento.

A secção dispunha, nos seus quadros, de apenas dois biólogos e três técnicos de análises clínicas. A rotatividade de técnicos por várias secções do laboratório, não permitia manter por muito tempo os mesmos, pelo que, diminuía com frequência níveis de capacidade de trabalho. Os TSA eram da responsabilidade dos técnicos superiores, e, na indisponibilidade de um ou mesmo dos dois, havia quebras de rendimento na secção. A distribuição de tarefas deveria ser mais abrangente, passando por formar os quadros médios da secção e assim mais TSA poderiam ser efectuados.

Por outro lado, nos modelos de requisição de exames de diagnóstico da Tuberculose, feito pelos médicos, invariavelmente encontrámos falhas de preenchimento das mesmas, principalmente em algumas variáveis importantes como idade (42%) e o *status social* (34,5%).

A não existência de culturas em meio sólido (L-J), retirou a possibilidade de se obter informação adicional, pois por se tratar de um meio sólido poder-se ia contar as colónias e, principalmente, pelo aspecto morfológico do meio, seria possível a identificação de outras estirpes de *Micobacterium* nas amostras.

Não nos foi possível identificar e quantificar a taxa de contaminações nos exames culturais em meio líquido, pois estes dados não estavam disponíveis para análise, o que significa que não nos foi possível saber, com exactidão, o número de culturas efectuado. Uma das principais limitações deste estudo foram a baixa confirmação de TB por meio de cultura e o baixo uso dos TSA no estudo de todos os casos de TB detectados.

Estas limitações refletiram-se não só neste laboratório e neste estudo, mas também em outros laboratórios de Angola e em outros países com sistemas de saúde frágeis e baixo financiamento dos mesmos. Um exemplo é a dificuldade de manutenção dos equipamentos, especialmente do Sistema MGIT 960, que não funcionou por longos períodos durante o tempo de estudo (2012-2013), impedindo a realização de um número maior de exames culturais em meio líquido e os TSA, que seria importante na detecção

de casos de TB e de TB-MR, dando uma imagem mais real da situação, pois aumentaria de certeza o número de casos positivos.

A selecção dos doentes suspeitos de TB foi feito no HMP/IS, que se situa no centro da capital de Angola, de Luanda, logo, excluindo muitos doentes que são diferentes quanto ao seu perfil socio-económico e educacional, em relação aqueles que foram realmente incluídos na pesquisa, apesar de muitos serem provenientes de outras zonas que não o centro da cidade.

Apesar do estudo ter sido realizado numa população concreta e claramente definida não podendo desta forma ser generalizado à população angolana, os resultados são relevantes num contexto onde escasseiam dados sobre a TB.

Finalmente, trabalhou-se com dados colhidos para outros fins que não o do estudo. Tal faz com que variáveis com importante papel na explicação da variabilidade dos dados não tenham sido contempladas. São exemplos, o nível económico dos casos suspeitos, as condições de habitação, por exemplo, o tipo de alojamento, rácio de (pessoas/quarto), o estado nutricional, o consumo de tabaco, hábitos de consumo de bebidas alcoólicas, a história militar (realização de missões em zonas endémicas), a presença de co-morbididades como outras doenças respiratórias ou diabetes, entre outras.

## 6. Conclusão e Recomendações

Os resultados confirmam a importância de melhorar o diagnóstico laboratorial da TB no laboratório de micobacteriologia do HMP/IS. É, pois, necessário enfrentar com urgência os grandes problemas associados à TB, pois a sua correcta abordagem diminuirá de forma gradual este terrível flagelo.

Este estudo serviu também de alerta para a realidade da exposição da população à TB.

Embora reconheçamos as limitações inerentes ao desenho do estudo, e tendo em consideração o contexto angolano, quer em termos de diagnóstico e tratamento de TB quer em termos de compreensividade dos sistemas de informação em saúde, consideramos relevante a replicação deste estudo. Tal permitir-nos-á conhecer a realidade de outros laboratórios e, também, comparar as diferentes realidades identificando boas práticas e dificuldades e padronizando técnicas de trabalho quer no sistema de saúde militar quer no civil.

Especificamente no HMP/IS, impõe-se criar um novo modelo de procedimentos laboratoriais que permita o registo rigoroso dos dados e da avaliação dos casos.

A Direcção do Laboratório de Patologia Clínica, onde está instalado o Laboratório de micobactérias, deve adotar um conjunto de medidas de controlo de qualidade interna para todos os métodos de diagnóstico utilizados pelo laboratório. As folhas de dados de controlo de qualidade e os resumos das ações corretivas deverão ser mantidos para monitorizar o desempenho do laboratório.

Deve-se aproveitar a capacidade técnica e em equipamentos instalados no laboratório do HMP/IS, para um reforço do diagnóstico da TB, não apenas em Luanda, mas a nível nacional, mediante protocolos de trabalho a ser elaborado pelo PCTB/DSS/FAA.

No que diz respeito à metodologia é importante referir que as técnicas laboratoriais utilizadas, baciloscopia, cultura, identificação e TSA, mostraram ser ferramentas muito úteis para a detecção de *M. tuberculosis*. Porém, seria importante adoptar mais equipamentos para a detecção precoce do *M.tuberculosis* e de resistências aos antibacilares, como por exemplo o sistema GeneXpert e Xpert MTB / RIF podendo,



futuramente, vir a serem adoptadas no Laboratório do HMP/IS, contribuindo, também, para uma resposta do laboratório face a necessidade de um diagnóstico precoce e eficaz dos casos suspeitos de TB.

Recomendamos, uma melhoria do diagnóstico da TB, com aumento da percentagem dos casos suspeitos com cultura efectuada, a melhoria da adequação do tratamento com aumento da percentagem de TSA entre os casos diagnosticados e a criação de uma estrutura de monitorização para os casos com TB-MR.

Incentivamos, ainda, a dinamização do programa da TB a nível operacional com intervenções chaves, nomeadamente:

- Assegurar um sistema de informação computarizada com base de dados de qualidade, notificação e apresentação oportuna de relatórios;
- Esforços para melhorar as taxas de detecção dos casos de TB para todos os indivíduos suspeitos;
- Reforçar a rede existente de laboratórios de diagnóstico no âmbito da vigilância da TB-MR, organizando a referência e contra referência de casos suspeitos de TB-MR.

O significado teórico deste estudo assenta na elaboração de um material bibliográfico actualizado sobre a TB em militares e que poderá servir de sustentação teórica a outras pesquisas neste campo. Adicionalmente, poderá contribuir para o enriquecimento do conhecimento de quem trabalha na área de TB, pois ficará disponível para consulta, no repositório da Universidade Nova de Lisboa.

.

## 7. Referências Bibliográficas

1. **Affolabi DOA, Adjagba B, Tanimomo-Kledjo, Gninafon M, Anagonou S. Y., and Portaels F.** 2007. “Anti-tuberculosis drug resistance among new and previously treated pulmonary tuberculosis patients in Cotonou, Benin.”, *Int J Tuberc Lung Dis.* 11(11):1221-4 (ISSN: 1027-3719).
2. **BD. (Becton, Dickinson and Company).** 2016. Bactec Mgit 960 SIRE Kit para o Teste da Sensibilidade Anti-micobacteriana do *Mycobacterium tuberculosis*. Disponível em: <https://www.bd.com/resource.aspx?IDX=18306>. [Consultado a 09 de Novembro de 2016].
3. **Bento J, et al.,** 2011. Métodos diagnósticos em tuberculose. *Acta Med Port.* 24 (1): 145-154.
4. **Bocia D, Hargreaves J, De Stavola BL, Fielding K, Schaap A, Godfrey-Faussett P, et al.** 2011. The association between household socioeconomic position and prevalent tuberculosis in Zambia: a case-control study. *PLoS One.* 6(6):e20824.
5. **Bray I, Richardson P, Harrison K.** 2013. Smoking prevalence amongst UK Armed Forces recruits: changes in behaviour after 3 years follow-up and factors affecting smoking behaviour. *J R Army Med Corps.* 159:44–50. doi:10.1136/jramc-2013-000009.
6. **CDC. Centers for Disease Control and Prevention** (2009). Updated guidelines for the use of nucleic acid amplification tests in the diagnosis of tuberculosis: CDC Morbidity and Mortality Weekly Report. 58 (1):7-10. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5801a3.htm>.
7. **Ciftci F, Tozkoparan E, Deniz O, Bozkanat E, Kibaroglu E, Demirci N.** The incidence of tuberculosis in the armed forces: a good reflection of the whole population. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2004;8:965–968.
8. **Cox H, Kebede Y, Allamuratova S, Ismailov G. et. al.,** 2006. Tuberculosis recurrence and mortality after successful treatment: impact of drug resistance. *PLoS Med* 3, e384. Disponível em: [10.1371/journal.pmed.0030384](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030384). [Consultado a 11 de Maio de 2017].

9. **Fitzgerald DW, Sterling TR, Haas DW.** 2010. *Mycobacterium tuberculosis*, principles and practice of infectious diseases. *Churchill Livingstone Elsevier*, Philadelphia, 7th ed, v 2. 3129–3163.
10. **Hänscheid T.** 2008. The future looks bright: low-cost fluorescent microscopes for detection of *Mycobacterium tuberculosis* and Coccidia. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 102: 520-521.
11. **Ho ZJM, Hwang YFJ and Lee JMV;** 2014; Emerging and re-emerging infectious diseases: challenges and opportunities for militaries; *Military Medical Research.* 1: 21; Disponível em: <http://www.mmjournal.org/content/1/1/21>. [Consultado a 02 de Abril de 2017].
12. **Hoog, AHV. et al.** 2013. Optimal triage test characteristics to improve the cost-effectiveness of the Xpert MTB/RIF Assay for TB Diagnosis: A decision analysis. *Plos One*, San Francisco, v. 8, n. 12, p. 1-11.
13. **Hoshino H, Uchimura K, Kato S.** 2009. Influence of occupation of the index cases in recent outbreaks of tuberculosis; *Pub Med.* 84 (10):661-6 84(10). Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/40022032\\_Influence\\_of\\_occupation\\_of\\_the\\_index\\_cases\\_in\\_recent\\_outbreaks\\_of\\_tuberculosis](https://www.researchgate.net/publication/40022032_Influence_of_occupation_of_the_index_cases_in_recent_outbreaks_of_tuberculosis).
14. **Imam, TS, Oyeyi, TI.** 2008. A retrospective study of pulmonary tuberculosis (ptb) prevalence amongst patients attending infectious diseases hospital (IDH) in Kano, Nigeria. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences.* 1(1):13-15. Disponível em: [http://www.academia.edu/19002176/A\\_retrospective\\_study\\_of\\_Pulmonary\\_Tuberculosis\\_PTb\\_prevalence\\_amongst\\_patients\\_attending\\_infectious\\_diseases\\_hospital\\_in\\_Kano\\_Nigeria](http://www.academia.edu/19002176/A_retrospective_study_of_Pulmonary_Tuberculosis_PTb_prevalence_amongst_patients_attending_infectious_diseases_hospital_in_Kano_Nigeria). [Consultado a 26 de Outubro de 2016].
15. **Jones E, Fear NT.** 2011. Alcohol use and misuse within the military: a review. *Int Rev Psychiatr.* 23:166–72. doi:10.3109/09540261.2010.550868.
16. **Karagoz T, Pazarli P, Mocin OY. et. al.,** 2008. Evaluation of drug resistance in pulmonary tuberculosis patients at Sureyyapasa Chest Diseases Hospital, Istanbul, Turkey. *Int J Tuberc Lung Dis* 12 (6):631– 635. Consultado a 11 de Maio de 2017.
17. **Lawn SD, Nicol MP.** 2011. Xpert(R) MTB/RIF assay; development, evaluation and implementation of a new rapid molecular diagnostic for tuberculosis and rifampicin resistance. *Future Microbiol* 6(9): 1067–1082.

18. Luis, SF, Kamp N, Mitchell EMH, Henriksen K, Van Leth, F. 2011. Health-seeking norms for tuberculosis symptoms in southern Angola: implications for behaviour change communications. *Int J Tuberc Lung Dis.*; 15 (7):943-8.
19. Lukoye D, Adatu F, Musisi K, *et. al.*, 2013. Anti-Tuberculosis Drug Resistance among New and Previously Treated Sputum Smear-Positive Tuberculosis Patients in Uganda: Results of the First National Survey. *PLoS One*. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0070763>.
20. Mancuso JD, Tribble D, Mazurek GH, Li Y, Olsen C, Aronson NE, Geiter L, Goodwin D, Keep LW. 2011. Impact of targeted testing for latent tuberculosis infection using commercially available diagnostics. *Clin Infect Dis*. 2011; 53:234–244.
21. Marais BJ, Brittle W, Painczyk K, Hesselning AC, Beyers N, Wasserman E, van Soolingen D, Warren RM. 2008. Use of light-emitting diode fluorescence microscopy to detect acidfast bacilli in sputum. *Clin Infect Dis* 47: 203-207.
22. Matsumoto K, Komukai J, Kasai S, Koda S, Terakawa K, Shimouchi A. 2014. Tuberculosis contact investigation in hospitals. *PubMed*.89 (4):515-20. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24908813>. [Consultado a 07 de Janeiro de 2017].
23. Meyssonnier V, Van Bui T, Veziris N, *et. al.*, 2014. Rifampicin mono-resistant tuberculosis in France: a 2005–2010 retrospective cohort analysis. *BMC Infectious Diseases*. 14:18. DOI: 10.1186/1471-2334-14-18.
24. Mukinda F K, Theron D, Van der Spuy GD, Jacobson, KR *et. al.*, 2012. Rise in rifampicin-monoresistant tuberculosis in Western Cape, South Africa. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. 16 (2), pp. 196-202. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5588/ijtld.11.0116>.
25. O'Shea MK, Wilson DR. 2013a. Tuberculosis and the military. *Journal of the Royal Army Medical Corps*. 159 (3):190-9. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/jramc-2015-000610>. [Consultado a 18 de Abril de 2017].
26. O'Shea, MK, Wilson DR. 2013b. Respiratory infections in the military. *Journal of the Royal Army Medical Corps* 159(3):181-189. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/jramc-2013-000110>. [Consultado a 27 de Abril de 2017].

27. **Pai M, Ramsay A, O'brien R.** 2008. Evidence-based tuberculosis diagnosis. *PLoS Medicine*. 5:1043-9.
28. **Perdigão J, Clemente S, Ramos J, Masakidi P, Machado D, Silva C, Couto I, Viveiros M, Taveira N.** 2017. Genetic diversity, transmission dynamics and drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* in Angola. *Scientific Reports*. 7, 42814; Disponível em: <http://www.physiciansweekly.com/genetic-diversity-transmission-dynamics-and-drug-resistance-of-mycobacterium-tuberculosis-in-angola/>. [Consultado a 05 de Maio de 2017].
29. **Perdigão J, Macedo R, João I, Fernandes E, Brum L, Portugal I.** 2008. Multidrug-resistant tuberculosis in Lisbon, Portugal: a molecular epidemiological perspective. *PubMed*.14(2):133-43. doi: 10.1089/mdr.2008.0798.
30. **Porta M, Olli S. Miettinen and the I.E.A.** 2009. A Dictionary of epidemiology. *Eur J Epidemiol*; 24 (11): 713-4.
31. **Programa de Controlo da Tuberculose nas FAA.** 2014. Relatório Anual de Atividades-2013.
32. **Programa Nacional de Controlo da Tuberculose em Angola.** 2013. Plano de aceleração da Revitalização do controlo da Tuberculose – Angola 2014.
33. **Programa Nacional de Controlo da Tuberculose em Angola.** 2013. Relatório Anual-2013.
34. **Rindi L, Garzelli C.** 2014. Genetic diversity and phylogeny of *Mycobacterium avium*. *Infect Genet Evol*. 21: 375–383.
35. **SADC. Southern African Development Community.** 2003. Maseru Declaration on the fight against HIV and AIDS. [http://www.sadc.int/files/6613/5333/0731/Maseru\\_Declaration\\_on\\_the\\_fight\\_against\\_HIVand\\_AIDS2003.pdf.pdf](http://www.sadc.int/files/6613/5333/0731/Maseru_Declaration_on_the_fight_against_HIVand_AIDS2003.pdf.pdf). [Consultado a 15 de Novembro de 2016].
36. **SADC. Southern African Development Community.** 2010. Regional Minimum Standards for the Harmonized Control of HIV and AIDS, Tuberculosis and Malaria in Militaries in the SADC Region. Disponível em: <https://www.k4health.org/sites/default/files/MILITARY%20minimum%20standards%20rev%206%20june-1.pdf>. [Consultado a 15 de Outubro de 2016].

37. **Schoch OD, Rieder P, Tueller C et al.** 2007. Diagnostic Yield of sputum, induced sputum and bronchoscopy after radiologic tuberculosis screening. *Am J Respir Crit Care Med.* 175:80-863, 4.
38. **Scott LE, McCarthy K, Gous N, Nduna M, Van Rie A, Sanne I, Venter WF, Duse A, Stevens W.** 2011. Comparison of Xpert MTB/RIF with other nucleic acid technologies for diagnosing pulmonary tuberculosis. *PLoS Med.* Disponível em: <http://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1001061>..
39. **Steingart KR, Henry M, Ng V, Hopewell PC, Ramsay A, Cunningham J, Urbanczik R, Perkins M, Aziz MA, Pai M.** 2006. Fluorescence versus conventional sputum smear microscopy for tuberculosis: a systematic review. *Lancet Infect. Dis* 6: 570-581.
40. **Stop TB Partnership and World Health Organization.** 2008. New Laboratory Diagnostic Tools for TB Control. Geneva, World Health Organization. Disponível em: <http://apps.who.int/tdr/publications/non-tdrpublications/diagnostic-tool> .
41. **Takahashi T, Tamura M, Asami Y et al.** 2008. Novel widerange quantitative nested real-time PCR assay for mycobacterium tuberculosis DNA: clinical application for diagnosis of tuberculous meningitis. *J. Clin. Microbiol.* 46:1698-1707.
42. **Taura, DW, Sale IT and Mohammed, Y.** 2008. The Prevalence of Tuberculosis in Patients Attending the Infectious Diseases Hospital, Kano, Nigeria. *Int. Jor. P. App. Scs.* 2 (3): 63-69.
43. **Tierney, Lawrence M.; Papadakis, Maxine A.; Mcphee, Stephen J.** 2014. Pulmonary Tuberculosis. Current Medical Diagnosis and Treatment. *McGraw-Hill/Appleton & Lange.*
44. **Tiwari RR, Sharma YK, Saiyed HN.** 2007. Tuberculosis. Tuberculosis among workers exposed to free silica dust. *Indian J Occup Environ Med.* 11(2):61-4. Doi: 10.4103/0019-5278.34530.
45. **Tuberculosis Diagnostics.** 2015. Landscape, Priorities, Needs, and Prospects; *The Journal of Infectious Diseases.* 211 (2).
46. **Velez, Jorge.** 2010. A realidade da tuberculose em Angola. (Entrevista à Fundação Portuguesa do Pulmão. [Consultado a 5 de julho de 2016]. Disponível em:

[http://www.fundacaoportuguesadopulmao.org/A\\_REALIDADE\\_DA\\_TUBERCULOSE\\_EM\\_ANGOLA.html](http://www.fundacaoportuguesadopulmao.org/A_REALIDADE_DA_TUBERCULOSE_EM_ANGOLA.html).

47. WHO (World Health Organization). 2015. Tuberculosis profile Angola. Disponível em: <http://www.who.int/tb/country/data/profiles/en/>. [Consultado a 22 de Fevereiro de 2017].
48. WHO. (World Health Organization). 2007a. Definition of a new sputum smearpositive TB case. Disponível em [http://www.who.int/tb/laboratory/policy\\_sputum\\_smearpositive\\_tb\\_case/en/](http://www.who.int/tb/laboratory/policy_sputum_smearpositive_tb_case/en/). [Consultado a 07 de Abril de 2016].
49. WHO. (World Health Organization). 2007b. Use of liquid TB culture and drug susceptibility testing (DST) in low and medium income settings. Disponível em: <http://www.thevidence.org/documents/rescentre/sop/studies/Liquid%20culture/General/3.pdf>. [Consultado a 14 de Janeiro de 2016].
50. WHO. (World Health Organization). Global tuberculosis report 2013. WHO Library: Geneva, Switzerland. Disponível em: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/). Acesso em: 04 de junho de 2014.
51. WHO. (World Health Organization). 2015. Global Tuberculosis Report. 20th ed. Geneva; 204 p. Disponível em: [http://www.slideshare.net/niraj\\_bartaula/who-global-tuberculosis-report-2015](http://www.slideshare.net/niraj_bartaula/who-global-tuberculosis-report-2015). [Consultado a 22 Abril de 2016].
52. WHO. (World Health Organization). 2015. Global Tuberculosis Report. Disponível em: [http://apps.who.int/entity/tb/publications/global\\_report/en/index.html](http://apps.who.int/entity/tb/publications/global_report/en/index.html). [Consultado a 22 de Abril de 2016].
53. WHO. (World Health Organization). 2016 a. Global Tuberculosis Report. Profile Angola estimates of TB burden 2015 Pag 139. [Consultado a 08 de Março de 2017].
54. WHO. (World Health Organization). Global tuberculosis report. 2016. TB incidence estimates 2015. 182. Disponível em: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/). [Consultado a 08 de Março de 2017].

- 55. WHO. (World Health Organization).** Global tuberculosis report. 2016 c. Use of high burden country lists for TB by WHO in the post-2015 era. Pag11. Disponível em: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/high\\_tb\\_burden\\_country\\_lists\\_2016-2020.pdf?ua=1](http://www.who.int/tb/publications/global_report/high_tb_burden_country_lists_2016-2020.pdf?ua=1). [Consultado a 08 de Março de 2017].
- 56. WHO/A.R. (World Health Organization/African Region).** 2010 Laboratory Accreditation Process: Improving the Quality of Laboratory Systems in the African Region. *Am J Clin Pathol.* 134 (3): 393-400. Disponível em: <https://doi.org/10.1309/AJCPTUUC2V1WJQBM>.
- 57. Yoon C, Cattamanchi A, Davis JL, Worodria W, den Boon S, et al.** 2012. Impact of Xpert MTB/RIF Testing on Tuberculosis Management and Outcomes in Hospitalized Patients in Uganda. *PLoS ONE*, 7(11).



## **8. Anexos**

### **Anexo I. Organização dos Serviços de Saúde das FAA**

#### **TB nos Serviços de Saúde Militar**

#### **Estrutura e enquadramento do Programa de Controlo da TB (PCTB-FAA) dos Serviços de Saúde das Forças Armadas Angolanas**

A Direção dos Serviços de Saúde do Estado-Maior General das Forças Armadas Angolanas (DSS/EMG/FAA) estão organizados considerando os seguintes níveis de gestão:

##### **Nível Estratégico – EMG/FAA**

Coordenação do Programa a nível da DSS/EMG.

##### **Nível Tático – Comando dos Ramos.**

Supervisor do Programa de Saúde a nível das Direções de Saúde/Ramo.

##### **Nível Operacional – Comando das Regiões.**

Supervisor do Programa a nível das Repartições.

#### **Operacionalização do Programa da TB nos diferentes níveis do Sistema de Saúde**

##### **A - Nível Estratégico**

##### **Coordenação do Programa**

Elaboração dos documentos reitores do PCTB-FAA.

Conceção, produção, planificação e distribuição dos recursos necessários para implementação das ações.

Processamento e análise da informação.

Monitorização e avaliação.

## **HMP/IS**

Unidade sanitária mais diferenciada dos Serviços de Saúde Militar:

Realiza Estudos Operacionais.

Dá suporte técnico ao PCTB-FAA, através do assessor clínico.

### **B – Nível Tático**

#### **Direções de Saúde dos Ramos**

Monitorizam a execução do Plano Operacional do PCTB-FAA no aspeto preventivo, conjugando as capacidades de diagnóstico e tratamento.

#### **Clínicas dos Ramos**

Implementam ações de diagnóstico, tratamento, seguimento e apoio psico-social.

### **C – Nível Operacional**

#### **Repartições de Saúde Regionais**

Fazem o monitoramento da execução do plano operacional na vertente preventiva e curativa.

#### **Hospitais Militares Regionais e Enfermarias das Divisões**

Executam o diagnóstico, tratamento, seguimento, aconselhamento e apoio psicossocial.

#### **Companhias Higiénicas e Antiepidémicas**

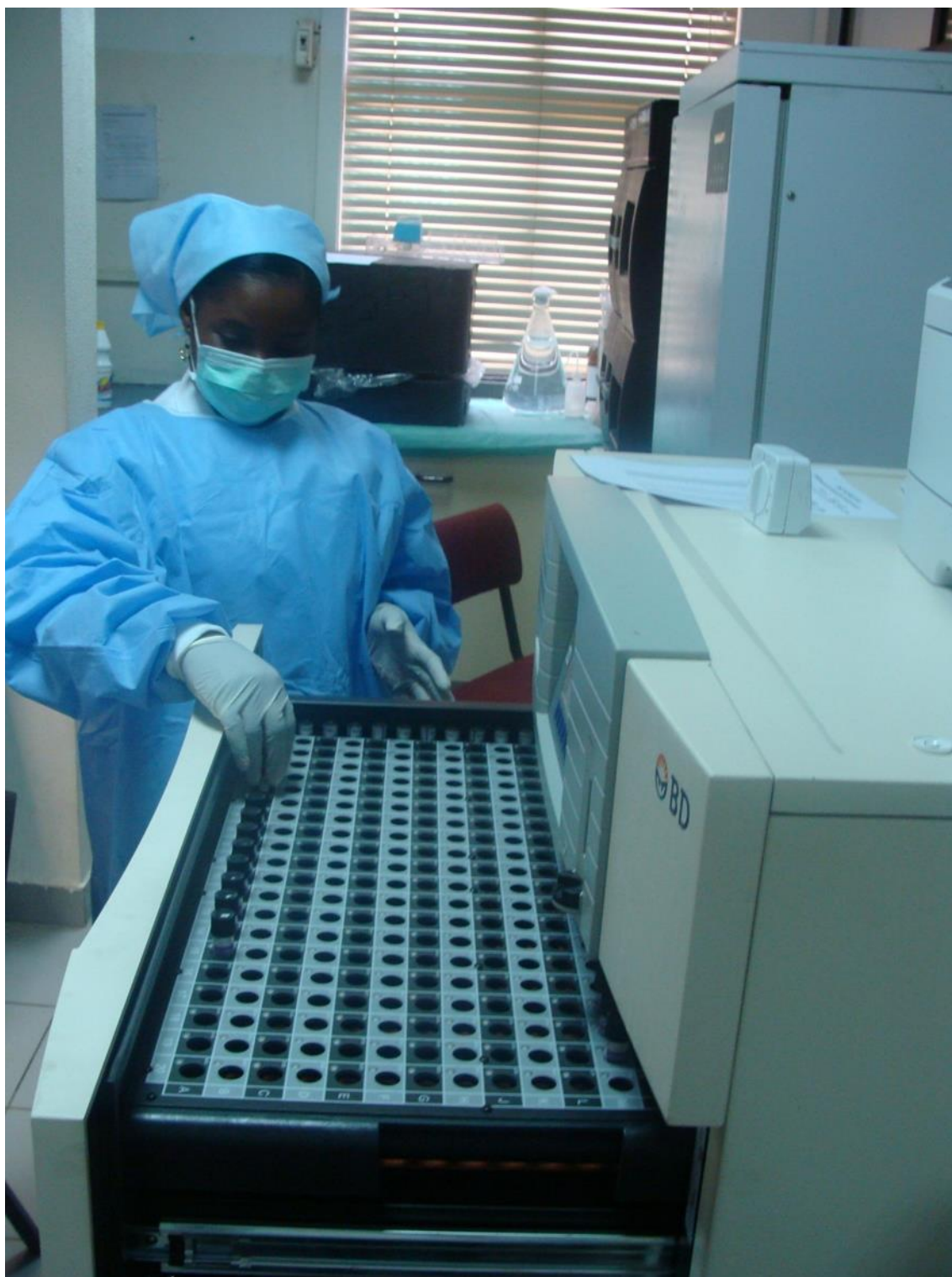
Executam as ações preventivas de rastreio e profilaxia, constantes do Plano operacional dos Programas de saúde.

#### **Sistema de Informação para a Gestão do Programa**

É parte integrante do Sistema de Informação dos Serviços de Saúde Militar.

A cada nível, preenche-se o modelo de relatório concebido para o efeito e este é enviado via correio militar e ou estafeta.

**Anexo II.** Sistema automatizado MGIT 960, no Laboratório de Micobactérias do HMP/IS.



**Anexo III. Manual para a Identificação de micobactérias no HMP/IS**



**HOSPITAL MILITAR PRINCIPAL/INSTITUTO SUPERIOR  
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA CLÍNICA  
SECÇÃO DE MICOBACTERIAS**

**Identificação micobactérias:  
Sistema Accuprobe**

**ÍNDICE**

1. Objectivo	2
2. Fundamentos	2
3. Equipamento, reagentes e material	2
4. Procedimento	3
4.1 Preparação da amostra	3
4.2 Lise das amostras	4
4.3 Hibridação	4
4.4 Selecção	4
4.5 Leitura	5
4.6 Interpretação dos resultados	6
4.7 Eliminação dos resíduos	6
5. Condições de manuseamento e segurança	6
6. Validação do método	6
7. Controlo de Qualidade do luminómetro – LDR Check	7
7.1 Princípio do método	7
7.2 Precauções de utilização	7
7.3 Conservação e manipulação	8

7.4 Material	8
7.5 Procedimento	8
7.6 Análise dos resultados	9
7.7 Controlo de qualidade e validação dos resultados	10
7.8 Limitações	10

## 1. Objectivo

Identificação rápida de micobactérias isoladas em cultura, em meio sólido ou líquido, por sondas de DNA específicas. Usa-se a mesma técnica para identificação de *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTC) e *Mycobacterium avium complex* (MAC) com Kits diferentes contendo as sondas respectivas.

## 2. Fundamentos teóricos

O teste emprega uma sonda de ADN de cadeia simples, marcada com acridina, complementar da cadeia de RNA ribossomal específica de *Mycobacterium tuberculosis complex*, *Mycobacterium avium complex* ou outro. Após a lise da célula bacteriana a cadeia de RNA é libertada, a sonda de DNA hibridiza com o RNA ribossomal de forma estável.

A diferenciação entre a sonda hibridizada não hibridizada fez-se na presença do reagente de selecção. O luminómetro GEN-PROBE permite medir o sinal luminoso emitido pelos híbridos ADN-ARN.

## 3. Equipamentos, reagentes e material:

Equipamentos	Reagentes	Material
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luminómetro GEN_PROBE LEADER 50 i</li> <li>- Bloco de aquecimento 60°C</li> <li>- Bloco de aquecimento 95°C</li> <li>- Sonicador com o respectivo suporte de tubos</li> <li>- Vortex</li> <li>- Centrífuga</li> </ul>	<p>Para execução da técnica são necessários 3 kits:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AccuPROBE kit <i>M. tuberculosis</i> ou <i>M. avium</i> (20 tubos de lise com esferas e 20 tubos com sonda)</li> <li>- AccuPROBE culture identification kit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ansas descartáveis de 1 □l</li> <li>- Pipeta de 100 - 1000 □l</li> <li>- Pontas descartáveis de 1000 □l</li> <li>- Padrão de nefelometria McFarland 1</li> <li>- Estirpes ATCC de <i>M. tuberculosis</i> e <i>M.avium</i> .</li> <li>- Seringas e agulhas (para trabalhar a partir de meio líquido)</li> <li>- Tubos de 2 ml com tampa de rosca</li> </ul>

	(reagente de lise 1, reagente de hibridação 2 e reagente de selecção 3) - GEN-PROBE detection reagent kit (reagentes de detecção 1 e 2)	- Tubos descartáveis de 5 ml (tipo tubo de hemólise) para o luminómetro.
--	---	--

#### 4. Procedimento

- a) Antes de dar início ao trabalho deve-se conferir se todo o material e equipamentos necessários para efectuar o ensaio estão em condições:
- Ligar as placas térmicas de 95°C e de 60°C.
  - Aquecer o reagente 2 sobre uma das placas de aquecimento até não apresentar um aspecto leitoso ou precipitado.
  - Preparar o sonicador – encher com água da torneira até 1 cm do bordo e fazer um ciclo de sonicação (para desgaseificar completamente a água e assim otimizar a transferência de energia dos ultra-sons.
  - Ligar o luminómetro e verificar o volume dos reagentes I e II
  - Retirar do frigorífico a estirpe ATCC de *Mycobacterium tuberculosis*
  - Retirar do frigorífico a estirpe ATCC de *Mycobacterium avium*

**Nota:** As estirpes ATCC são usadas como controlo positivo; como controlo negativo pode usar-se águas destilada.

##### 4.1 Preparação da Amostra

###### TRABALHAR DENTRO DA CÂMARA DE SEGURANÇA

1. Rotular os tubos de lise necessários para testar as amostras, controlo positivo e controlo negativo. Retirar as tampas (manter as tampas numa placa de Petri).
2. Pipetar 100 µl de reagente 1 (Reagente de lise) e 100 µl de reagente 2 (Tampão de hibridação) para cada tubo de lise.

**Para identificar cultura em meio líquido não pipetar reagente 1**

3. Transferir uma ansa de colónias de cada cultura a identificar para o respectivo tubo de lise. Suspende por agitação da ansa contra as paredes do tubo.

**Para testar culturas em meio líquido, centrifugar cerca de 1,5 ml de meio a 2800 g durante 20 minutos. Decantar de modo a que reste no fundo um pouco mais do que 100  $\mu$ l. Agitar no Vortex e transferir 100  $\mu$ l para o tubo de lise que já contém o reagente 2.**

4. Tapar os tubos à medida que se vão fazendo as suspensões e agitar no vortex.

#### *4.2 Lise das Amostras*

1. Colocar os tubos no sonicador de modo a que não toquem nas paredes e sonicar durante 15 minutos
2. Retirar os tubos do sonicador e colocar na placa térmica de **95°C** durante 10 minutos.

### **4.3 Hibridação**

1. Marcar os tubos revestidos com sonda específica.
2. Transferir **para o fundo** de cada tubo 100  $\mu$ l do lisado.
3. Transferir para placa térmica a **60°C**. Incubar durante 15 minutos e não mais do que 20 minutos.

#### *4.4 Selecção*

1. Retirar os tubos da placa térmica e adicionar 300  $\mu$ l de reagente 3 (Reagente de Selecção) a cada tubo.
2. Agitar no Vortex
3. Incubar exactamente o tempo adequado a cada espécie em estudo:

**10 minutos a 60°C para MTC**

**5 minutos a 60°C para MAC**

4. Retirar da placa, deixar arrefecer durante 5 minutos e não mais do que 1 hora. Ler no luminómetro.

## 4.5 Leitura

### Preparação do luminómetro:

1. Antes de iniciar as leituras fazer 3 lavagens – 3 x wash  
Despejar e limpar bem o tubo entre cada lavagem
2. Colocar um tubo novo e limpo com papel húmido (álcool ou água) para leitura do ruído de fundo   Start  
  
                                Start
3. Aparece a opção de fazer novo Wash ⇒ Marcar **0 para No** ou 1 para Yes  
  
                                Enter  
  
                                Enter
4. Aparece a opção de marcar o número do lote ⇒ Marcar **0 para No** ou 1 para Yes
5. Protocol number – **4** – Enter
6. Por um tubo limpo no aparelho
7. Para iniciar as leituras marcar **1** (= old) – Enter
8. Ler o controlo positivo
9. Ler o controlo negativo
10. Se os controlos têm bons resultados ler as amostras
11. No fim das leituras fazer Stop
12. 2 para abort
13. wash 1 vez

Deixar sempre um tubo limpo dentro do aparelho

## Interpretação dos Resultados

Cut-off = 30 000 RLU (Relative Light Unit)

Controlo positivo > 30 000 RLU



Controlo negativo < 10 000 RLU

Amostras positivas > cut-off

AMOSTRAS NEGATIVAS < CUT-OFF

#### **4.7 Eliminação de resíduos**

Os tubos de lise são colocados no contentor de segurança que está dentro da câmara.

Os tubos de reacção tapados, o conteúdo das lavagens e os tubos descartáveis do luminómetro são colocados no contentor de segurança colocado junto do aparelho.

#### **5. Condições de Manuseamento e Segurança**

Até à fase de hibridação todo o processamento é realizado no laboratório de segurança, uma vez que os microrganismos manipulados pertencem ao nível de risco infeccioso 2. Após a fase de hibridação, todos os microrganismos foram destruídos e já se pode manipular em segurança fora de uma câmara de fluxo laminar.

#### **6. Validação do Método**

Teste controlado com estirpes de referência ATCC, de acordo com as normas internacionais, Associação Americana de Microbiologia – Clinical Microbiology Procedures Handbook. Henry D. Isenberg. Vol.I

Teste certificado pela FDA

#### **7. Controlo de Qualidade do luminómetro – LDR Check**

A calibração dos luminómetros é efectuada com o GEN-PROBE Tritium Standard. O reagente LDRCheck-D é utilizado para verificar quinzenalmente o comportamento funcional do luminómetro fazendo uma leitura deste controlo no luminómetro LEADER GEN-PROBE. No primeiro dia de utilização, o resultado do teste é calculado como sendo a razão do Valor Observado do reagente LDRCheck-D e o Valor Esperado do reagente LDRCheck-D indicado na etiqueta. O resultado do teste é comparado com os limites do controlo de qualidade para um determinado modelo do luminómetro LEADER. O Valor Observado no Dia 0 é registado e utilizado para o estudo da evolução das leituras. A variação do aparelho de um teste para outro deve situar-se entre 0,90 e 1,10 em relação ao Valor Observado no Dia 0.

### **7.1 Princípio do método**

A concentração do reagente LDRCheck-D foi medida e indicada na etiqueta em RLU / 100 µl. O reagente LDRCheck-D é medido no luminómetro a ser controlado e os resultados são comparados com os limites do controlo de qualidade.

### **7.2 Precauções de utilização**

- a) Para diagnóstico uso em in vitro.
- b) Evitar colocar o LDRCheck-D em contacto com a pele, os olhos e as mucosas. No caso de contacto, lavar abundantemente com água. Se este reagente for derramado, diluí-lo com água antes de limpar.
- c) Utilizar unicamente o material fornecido ou os consumíveis indicados.
- d) Evitar o contacto dos Reagentes I e II (Reagentes de Detecção GEN-PROBE) com a pele, olhos e mucosas. No caso de contacto, lavar abundantemente com água. Se estes reagentes forem derramados, diluí-los com água antes de limpar.
- e) Utilizar unicamente o reagente LDRCheck-D com Reagentes de Detecção GEN-PROBE.

### **7.3 Conservação e manipulação**

- a) LDRCheck-D deve ser conservado tapado quando não utilizado para evitar alterações de concentração devidas à evaporação.
- b) LDRCheck-D permanece estável quando conservado entre 2° e 25°C até à data de validade indicada. A conservação a temperaturas mais altas do que a temperatura ambiente pode levar à degradação do reagente.
- c) O teste LDRCheck-D deve ser efectuado à temperatura ambiente.
- d) Evitar a contaminação de LDRCheck-D com a utilização de pontas de pipetas contaminadas ou utilizadas.

### **7.4 Material**

#### **a) Material fornecido**

20 Testes

Controlo de Qualidade LDRCheck-D GEN-PROBE 1 x 20 ml

Reagente para os luminómetros AccuLDR, LEADER 50, LEADER 50i e LEADER I.

#### **b) Material necessário mas não fornecido**

Luminómetro GEN-PROBE LEADER ou AccuLDR.

Reagentes de Detecção GEN-PROBE

Tubos de reacção GEN-PROBE

Micropipetas calibradas e pontas com capacidade para distribuir 100 µl

## **7.5 Procedimento**

### **a) Preparação do reagente**

1. Se for conservado a  $\leq 15^{\circ}\text{C}$ , deixar o LDRCheck-D atingir a temperatura ambiente durante uma hora antes da sua utilização. Alternativamente, agitar o frasco durante 30 segundos num banho-maria a  $60^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$  e deixá-lo atingir a temperatura ambiente esperando  $\geq 10$  minutos. Depois de atingida essa temperatura, o LDRCheck-D pode conservar-se à temperatura ambiente.
2. Antes de pipetar, homogeneizar o LDRCheck-D agitando-o delicadamente e invertendo o frasco 3 vezes. Não utilizar Vortex.

### **b) Preparação do material**

1. Ligar o luminómetro GEN-PROBE. Assegurar-se de que há volume suficiente de Reagentes de Detecção I e II para efectuar os testes.
2. Imprimir os parâmetros do aparelho como indicado no Manual de Utilização. No AccuLDR, ler e tomar nota dos parâmetros do aparelho.
3. Configurar o aparelho para uma leitura em modo «raw data» com um tempo de contagem de 1 segundo como indicado no Manual de Utilização do aparelho. –

## **PROTOCOLO 16**

### **c) Controlo do branco dos reagentes**

Controlar o branco dos Reagentes de Detecção.

1. Efectuar o procedimento de lavagem do aparelho.
2. Ler 10 tubos vazios. Antes da leitura no luminómetro, o exterior de cada tubo deve ser limpo com papel absorvente húmido sem deitar pêlos.

*Se o valor de leitura médio for  $\geq 150$  RLU substituir os Reagentes de Detecção e repetir o teste. Se após a repetição, os valores continuarem fora deste intervalo, contactar o Serviço de Assistência Técnica do seu distribuidor Gen-Probe.*

d) Leitura do reagente LDRCHECK-D

O reagente LDRCheck-D deve ser lido no luminómetro, pelo menos, quinzenalmente.

1. Utilizando uma pipeta de precisão, distribuir 100 µl de reagente LDRCheck-D por tubo, em 10 tubos de poliestireno limpos.
2. Ler os tubos contendo LDRCheck-D.
3. Quando a análise tiver terminado, retirar os tubos do luminómetro.

## 7.6 Análise dos resultados

a) Coeficiente de variação (%CV)

O coeficiente de variação (%CV) do reagente LDRCheck-D deve ser  $\leq 6,0\%$ . Se a %CV for superior a 6,0% preparar e ler uma nova série de tubos contendo LDRCheck-D. Se a %CV for ainda superior a 6,0%, contactar o Serviço de Assistência Técnica do seu distribuidor Gen-Probe.

Para o AccuLDR, calcular o CV% como segue:

$$\%CV = \text{Desvio-padrão do LDRCheck-D em RLU}^* \times 100\%$$

b) Cálculo dos resultados

1. DIA 0 - VALOR OBSERVADO / VALOR ESPERADO

Calcular a razão do Valor Observado / Valor Esperado efectuando a seguinte equação:

$$\text{Valor Observado} = (\text{Méd. em RLU}^* \text{ dos LDRCheck-D} - \text{Méd. em RLU}^* \text{ dos tubos vazios})$$

$$\text{Valor Esperado (Valor do LDRCheck - D na etiqueta)}$$

2. TESTES EFECTUADOS NOS DIAS SEGUINTE - OBSERVADO / DIA 0

Calcular a razão do Valor Observado / Dia 0 com a seguinte equação:

$$\text{Valor Observado} = (\text{Média em RLU}^* \text{ dos LDRCheck-D} - \text{Média em RLU}^* \text{ dos tubos vazios})$$

$$\text{Valor Dia 0 (Valor líquido em RLU}^* \text{ dos LDRCheck - D do Dia 0)}$$

## 7.7 Controlo de qualidade e validação dos resultados

1. DIA 0 - VALOR OBSERVADO / VALOR ESPERADO

A razão do Valor Observado / Valor Esperado (O/E) deve estar compreendido no intervalo indicado abaixo. Se a razão O/E estiver compreendida neste intervalo, o aparelho funciona correctamente. Se a razão O/E não estiver compreendida neste

intervalo, repetir o teste de controlo de qualidade. Se a razão O/E ainda não estiver dentro deste intervalo, contactar o Serviço de Assistência Técnica do seu distribuidor Gen-Probe.

AccuLDR 0,80 - 1,10

LEADER 50 0,90 - 1,20

LEADER 50i 0,90 - 1,20

LEADER I 0,80 - 1,10

## 2. TESTES EFECTUADOS NOS DIAS SEGUINTEs - VALOR OBSERVADO / DIA 0


A razão do Valor Observado / Dia 0 deve estar compreendida entre 0,90 e 1,10. Se a razão O/E estiver neste intervalo, o aparelho funciona correctamente. Se a razão O/E não estiver dentro deste intervalo, rever o conjunto das instruções e dos cálculos e repetir o teste de controlo de qualidade. Se a razão O/E não estiver dentro do intervalo indicado, contactar o Serviço de Assistência Técnica do seu distribuidor Gen-Probe.

4. Este procedimento deve ser efectuado depois da abertura de cada novo frasco de reagente LDRCheck-D e para efectuar o controlo de calibração do aparelho.

### 7.8 Limitações

- a) O reagente LDRCheck-D contém EDTA. O reagente é bacteriostático, no entanto, a presença de agentes fúngicos pode afectar o valor do reagente em RLU. Se for suposta ou detectada uma contaminação, não utilizar o reagente e substituir por um novo frasco de reagente LDRCheck-D.
- b) O desrespeito pelos procedimentos descritos nesta ficha técnica pode levar a resultados incorrectos.

**Anexo IV. Carta de autorização do Director do HMP/IS**

  
**FORÇAS ARMADAS ANGOLANAS**  
ESTADO MAIOR GENERAL  
**HOSPITAL MILITAR PRINCIPAL/INSTITUTO SUPERIOR**

A  
DSS/EMG/FAA

LUANDA

**ASSUNTO:** Pedido de recolha de dados

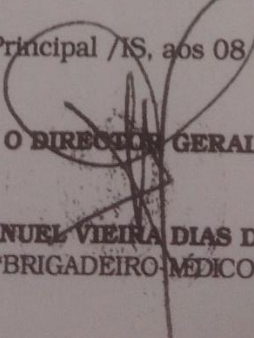
Analizado o pedido formulado pela DSS/EMG para a recolha de dados pelo Senhor Capitão Biólogo **Nuno Miguel Van-Dúnem Cardoso**, no Departamento de Laboratório, Secção de Micobactérias, no âmbito da sua dissertação de Mestrado em Ciências Biomédicas com o tema "Caracterização dos casos de Tuberculose Pulmonar entre 2012-2013, a ser realizada no Instituto de Higiene e Medicina Tropical, em Lisboa, Portugal;

Não havendo nenhum impedimento de ordem ética, autorizamos que a recolha seja efectuada, num período máximo de 45 dias.

Recomenda-se ao referido oficial, que mantenha a Direcção de Ensino do ensino, informada do decorrer do Estudo.


Sem outro assunto de momento, subscrevo-me atenciosamente.

Hospital Militar Principal /IS, aos 08 de Junho de 2015

  
**O DIRECTOR GERAL**

**JOSÉ MANUEL VIEIRA DIAS DA CUNHA**  
\*BRIGADEIRO MÉDICO\*

**Anexo V.** Carta de autorização do Chefe da DSS/EMG/FAA, para recolha de dados.

  
**Forças Armadas Angolanas**  
**Estado Maior General**  
*Direcção dos Serviços de Saúde*

Exmo Senhor  
Director General do HMP/IS

Luanda

N/Referência      V/Comunicação      N/Referência      N/Comunicação

1795/5.11/RPO/DSS/EMG/14

15/09/14


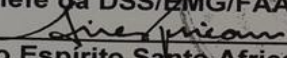
**Assunto: Proposta de Tema para a dissertação de Mestrado**

**Respeitosos Cumprimentos**

Com o nosso parecer favorável, remetemos em anexo o pedido subscrito pelo Senhor **Capitão Biólogo Nuno Miguel Van-Dunem Cardoso**, com o propósito de realizar a recolha de dados para a sua dissertação de Mestrado em Ciências Biomédicas

Sem outro assunto de momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente

  
O Chefe da DSS/EMG/FAA  
  
Aires do Espírito Santo Africano  
"Tenente General – Médico"

**Anexo VI.** Modelos de trabalho do laboratório de micobactérias



**HOSPITAL MILITAR PRINCIPAL/INSTITUTO SUPERIOR**  
**DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA CLÍNICA**  
**SECÇÃO DE MICOBACTERIOLOGIA**  
**EXAME CULTURAL**

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Grau/Militar \_\_\_\_\_ Unidade  
Militar \_\_\_\_\_

C. Externa : \_\_\_\_\_ Proveniência: \_\_\_\_\_ Cama: \_\_\_\_\_ Processo:

Número de Laboratório: \_\_\_\_\_ Data de Entrada no Laboratório  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**Produto analisado no Sistema Automatizado MGIT/960**

- ☐ Expectoração
- ☐ Urina
- ☐ Secreção
- ☐ Lavado Brônquico
- ☐ Líquido Ascítico
- ☐ Líquido Pleural

**Resultado:**

- ☐ **Cultura Positiva**
- ☐ **Cultura Negativa**

Data de Saída do Resultado \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Controlo de Saída \_\_\_\_\_

<b><u>O Chefe da Secção</u></b>	<b><u>O Chefe do Departamento</u></b>
---------------------------------	---------------------------------------





HOSPITAL MILITAR PRINCIPAL/INSTITUTO SUPERIOR  
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA CLÍNICA  
SECÇÃO DE MICOBACTERIOLOGIA  
FOLHA DE RESULTADOS TSA

Nome \_\_\_\_\_  
Idade \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Grau/Militar \_\_\_\_\_ Unidade Militar: \_\_\_\_\_  
Proveniência \_\_\_\_\_ Cama \_\_\_\_\_ Processo nº \_\_\_\_\_  
Nº Laboratório \_\_\_\_\_ Data de Entrada no Laboratório \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Tipo de amostra: \_\_\_\_\_

**Baciloscopia**

1ª Amostra	2ª Amostra	3ª Amostra

**Exame Cultural**

- ☐ Cultura Positiva  
☐ Cultura Positiva – Contaminada  
☐ Cultura Negativa

**Identificação de estirpe por Biologia Molecular (Sondas de DNA)**

- ☐ *Mycobacterium tuberculosis complex*

**Outro** \_\_\_\_\_

**TSA de 1ª Linha**

- ☐ Estreptomina  
☐ Isoniazida  
☐ Rifampicina  
☐ Etambutol  
☐ Pirazinamida

S – Sensível

R – Resistente

Data de saída do resultado \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Controlo de Saída \_\_\_\_\_

<u>O Chefe da Secção</u>	<u>O Chefe do Departamento</u>
--------------------------	--------------------------------